

ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣ ಮಾಲೆ ೧೧

ಜೀವ ವರ್ಗೀಕರಣ



ವಿ. ಕಮಲ

ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣ ಮಾಲೆ - ೧೧

ಜೀವ ವರ್ಗೀಕರಣ

ಎ.ಕಮಲ

ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ

ಕನ್ನಡ ಪುಸ್ತಕ ಪ್ರಾಧಿಕಾರ

ಪಂಪ ಮಹಾಕವಿ ರಸ್ತೆ, ಚಾಮರಾಜಪೇಟೆ

ಬೆಂಗಳೂರು - ೫೬೦ ೦೧೮

JEEVA VARGEEKARANA

Written by

V. Kamala

Published by

Administrative Officer

Kannada Pustaka Pradhikara

(Kannada Book Authority)

Pampa Mahakavi Road, Chamarajapet,

Bangalore-560 018

First Print:**2003** Pages:**VIII + 192**

Price : **Rs. 60/-**

ISBN : **81 - 7713 - 128 - 1**

ರಶ್ಮಿ ಮುದ್ರಣ

ಸುಧಾಮನಗರ, ಬೆಂಗಳೂರು - ೨೭

ದೂರವಾಣಿ : ೨೨೪೬೫೫೦

ಅಕ್ಷರ ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ನಮನ

ಪ್ರೊ. ಮಲ್ಲೇಪುರಂ ಜಿ. ವೆಂಕಟೇಶ
ಅಧ್ಯಕ್ಷರು

ಕನ್ನಡ ಪುಸ್ತಕ ಪ್ರಾಧಿಕಾರವು ನಾಡಿನ ಎಲ್ಲ ಬಗೆಯ ಜ್ಞಾನ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ಉಳಿಸಿ-ಬೆಳೆಸುವ ತುಂಬು ಹಂಬಲವನ್ನು ಹೊತ್ತಿದೆ. ಇದು ಒಂದು ಬಗೆಯಲ್ಲಿ ಲೇಖಕ, ಪ್ರಕಾಶಕ, ಓದುಗ ಈ ಮೂವರ ಜತೆ ಸುಸಂಬದ್ಧವಾದ ಅಂತರ್‌ಜಾಲವನ್ನು ಪೋಷಿಸುವ ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಚೈತನ್ಯದ ಸಂಸ್ಥೆಯಾಗಿದೆ. ನಮ್ಮ ನಾಡಿನ ಜ್ಞಾನ ಸಂಪತ್ತು ಅಕ್ಷಯವಾದುದು. ನಾವು ಬಗೆದಷ್ಟು ಮುಗಿಯದ ತವನಿಧಿ. ಈ ನಿಧಿಯ ರಕ್ಷಣೆ-ಪಾಲನೆ ಮತ್ತು ಪೋಷಣೆ ಎಂದೆಂದೂ ಬೇಕು. ಅಕ್ಷರನಿಧಿಯು ಎಂದೆಂದೂ ಅಳಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ನಿಧಿಗೆ ಒಡೆಯರಾದವರು ನಮ್ಮ ಓದುಗರು. ಪಾರಂಪರಿಕ ಜ್ಞಾನಕ್ಕೂ ಆಧುನಿಕ ಕಾಲದ ಜ್ಞಾನಕ್ಕೂ ಓದುಗರೇ ವಾರಸುದಾರರು. ಈ ವಾರಸುದಾರರಿಗೆ ನಿಧಿಯ ಮೌಲ್ಯವನ್ನೂ ಮಹತ್ವವನ್ನೂ ತೆರೆದು ತೋರಿಸುವುದು ಪುಸ್ತಕ ಪ್ರಾಧಿಕಾರದ ಕರ್ತವ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೆಂದು ತಿಳಿದಿದ್ದೇನೆ. ನಮ್ಮ ಕರ್ತವ್ಯವನ್ನು ನಾವು ಮಾಡುವುದು ಬೇಡವೇ? ಈ ಕರ್ತವ್ಯಕ್ಕೆ ಹಲವು ದಾರಿಗಳಿವೆ. ಕೇವಲ ಪ್ರಕಟಣೆ ಮಾತ್ರ ನಮ್ಮ ಏಕೋದ್ದೇಶ್ಯವಲ್ಲ. ಪ್ರಕಟಣೆಯ ಜೊತೆಗೆ ಅಕ್ಷರ ಸಂಸ್ಕೃತಿ ದೀಪಗಳನ್ನು ಕತ್ತಲೆಯ ಮೂಲೆಮುಡುಕುಗಳಲ್ಲಿ ಇಡುವುದು ನಮ್ಮ ಕರ್ತವ್ಯದ ಭಾಗವೇ ಆಗಿದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ತಾಲ್ಲೂಕುಗಳನ್ನು ಇಂಥ ದೀಪಗಳಿಂದ ಬೆಳಗಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ನಗರ, ಪಟ್ಟಣ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಅಕ್ಷರ ಬೆಳಕಿನಿಂದ ಬೆಳಗಿವೆ. ಆದರೆ, ದೂರ ದೂರದ ಕತ್ತಲೆಯ ಜಾಗಗಳೂ ಅಜ್ಞಾತವಲಯಗಳೂ ಬೆಳಗುವುದು ಪ್ರಜಾಪ್ರಭುತ್ವದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅತಿಮುಖ್ಯವಲ್ಲವೆ? ಈಗ ನಮ್ಮೆಲ್ಲರ ಕಣ್ಣು ಮತ್ತು ಮನಸ್ಸು ಗ್ರಾಮ-ಗ್ರಾಮಾಂತರಗಳಿಗೂ ತಾಲ್ಲೂಕು-ತಾಲ್ಲೂಕಾಂತರಗಳ ಕಡೆಗೂ ಚಾಚಬೇಕಾಗಿದೆ. ಅಲ್ಲಿರುವ ಸಹಸ್ರಾರು ಜ್ಞಾನದಾಹಿಗಳ ಮನಸ್ಸನ್ನು ಅರಳಿಸುವ, ಅಕ್ಷರಲೋಕಕ್ಕೆ ಕರೆದೊಯ್ಯುವ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬೇಕಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಪುಸ್ತಕ ಪ್ರಕಟಣೆಯ ಜತೆಗೆ, ಪುಸ್ತಕ ಮೇಳ, ಪುಸ್ತಕ ಜಾತ್ರೆ ಆಗುವುದು ಅಗತ್ಯ. ಇದು ನೆರವೇರಿದಾಗ 'ಕನ್ನಡ ಪುಸ್ತಕ ಪ್ರಾಧಿಕಾರ' ಎಂಬ ಮಾತಿಗೆ ಬೆಲೆ ಬರುತ್ತದೆ; ಅದಕ್ಕೊಂದು ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಮೌಲ್ಯ ಪ್ರಾಪ್ತವಾಗುತ್ತದೆಂಬ ನಂಬುಗೆ ನನ್ನದು!

ಜ್ಞಾನದ ಹಂಬಲ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ ಉಂಟು! ಈ ಜ್ಞಾನವು ಹಲವು ರೂಪಗಳಲ್ಲಿ ತೋರುತ್ತದೆ. 'ಜ್ಞಾನದ ಬಲದಿಂದ ಅಜ್ಞಾನದ ಕೇಡು' ಎಂದು ಬಸವಣ್ಣನವರು ಹೇಳಿದ್ದುಂಟು! ಇದು ಆಧುನಿಕ ಜ್ಞಾನಕ್ಕೂ ಅವಲಂಬಿಸುತ್ತದೆ. ಇಪ್ಪತ್ತನೆಯ ಶತಮಾನ ಕಳೆದು ಹೊಸ ಸಹಸ್ರಮಾನದಲ್ಲಿ ನಾವು ಹಲವು ಬಗೆಯ ತೊಡಕುಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಸಂಕಟಗಳಲ್ಲಿ ಇದ್ದೇವೆ. ಒಂದು ಕಡೆ ಇಪ್ಪತ್ತನೆಯ ಶತಮಾನ ಸಾಹಿತ್ಯಕವಾಗಿ ಸಮೃದ್ಧವಾದ ಕಾಲವೇನೋ ನಿಜ. ಮೂಲಜ್ಞಾನದ ಬೇರುಗಳು ಹೊರಹೊಮ್ಮಿ ಹಲವು ಬಗೆಯ ವೈವಿಧ್ಯಗಳಿಂದ ವಿರಾಜಮಾನವಾದ ಕಾಲವೂ ಆಗಿದೆ! ಸಾಹಿತ್ಯಕವಾಗಿ ಎಷ್ಟು ಸಮೃದ್ಧವೋ ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕವಾಗಿಯೂ ಅಷ್ಟೇ ಬಗೆಯ ವಾಗ್ವಾದ ಮತ್ತು ಸಂವಾದಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಕಾಲವಾಗಿದೆ. ಈಗ ಅನೇಕ ತಳವರ್ಗದ ಜನಸ್ತಾನಗಳು ಮೊದಲಬಾರಿಗೆ ಅಕ್ಷರಸೂರ್ಯನಿಗೆ ನಮಸ್ಕರಿಸಿದ್ದುಂಟಷ್ಟೆ. ಜ್ಞಾನಾರ್ಜನೆ ಎಂಬುದು ಒಂದು ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಶಿಸ್ತಾಗಿದೆ. ಆದರೆ, ಇದು ಸಮಾಜದ ಅವಿರತ ಹಾಗೂ ಸದಾಕಾಲವೂ ಹಂಬಲಿಸುವ ಆಶಯ ಆಗಬೇಕು. ಈ ಆಶಯ, ಹಂಬಲ ಹಲವು ಬಗೆಯ ಸಂಕೇತಗಳಲ್ಲೊ, ರೂಪಕಗಳಲ್ಲೊ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಪಾರಂಪರಿಕ ಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಆಧುನಿಕ ಜ್ಞಾನ ಇವೆರಡು ಬೇರುಗಳನ್ನು ಕಸಿ ಹಾಕುವ ಅಗತ್ಯ ನಮ್ಮ ಮುಂದಿದೆ. ಪಾರಂಪರಿಕ ಜ್ಞಾನವು ಕೇವಲ ಸಾಹಿತ್ಯಕ ಸಮೃದ್ಧತೆಯ ಕಡೆಗೆ ಮಾತ್ರ ಬೊಟ್ಟು ಮಾಡಿ ತೋರಿಸುತ್ತಿದೆಯೆಂದು ನಾವು ತಿಳಿಯುವಂತಿಲ್ಲ. ಸಮಾಜ-ಸಮುದಾಯಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಹಲವು ಬಗೆಯ ಜ್ಞಾನದ ಕೌಶಲ್ಯಗಳು ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಹಿಂದೆ ಇದ್ದುವು. ೧೮೨೦ರಲ್ಲಿ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ತಾಂತ್ರಿಕ ಜ್ಞಾನ ನಮ್ಮಲ್ಲಿದ್ದುದನ್ನು ಹೇಗೋ ಈಗ ಉಳಿದುಕೊಂಡಿರುವ ವಿಲಿಯಂ ಆ್ಯಡಂ ವರದಿಗಳು ತಿಳಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ, ನಾವಿಂದು ಈ ಬಗೆಯ ಸ್ಮೃತಿಗಳಿಂದ ಹೊರಗುಳಿದಿದ್ದೇವೆ. ನಮ್ಮ ನಮ್ಮ ಸಂಸ್ಕೃತಿ ಸಮುದಾಯಗಳು ಪಡೆದಿರುವ ಜ್ಞಾನಕೌಶಲ್ಯ, ಜ್ಞಾನ ಸಂಪತ್ತನ್ನು - ಈ ಕಾಲದ ಅಗತ್ಯಗಳಿಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಮರುಜೋಡಣೆ ಮಾಡುವ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಇಲ್ಲದೆ ಹೋದರೆ, ಕಳೆದುಹೋಂಬ ಕಾಲವು ನಿರ್ವಾತವಾಗಿತ್ತೆಂದೂ ಬರುವ ಕಾಲ ಈ ನಿರ್ವಾತವನ್ನು ತುಂಬುವ ಹಂಬಲವನ್ನು ಹೊತ್ತಿರುವುದೆಂದೂ ತಿಳಿಯುವ ಕ್ಲೈಬ್ಯದಲ್ಲಿ ನಾವು ಮುಳುಗಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ! ಈ ಅಜ್ಞಾನದಿಂದ ನಾವು ಎಚ್ಚರಗೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿದೆ. ಹೀಗೆ ಎಚ್ಚರಿಸುವ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಾಡಿನ ಹಲವಾರು ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಮಾಡುತ್ತಿವೆ. ಆದರೆ, ಕನ್ನಡ ಪುಸ್ತಕ ಪ್ರಾಧಿಕಾರವು ತನ್ನದೇ ಆದ ಕೆಲವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಯೋಜನೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಕಟಣ ನೀತಿಸಂಹಿತೆಯಿಂದ ಹೊಸ ಆಕಾರವನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಹಂಬಲವನ್ನು ಹೊತ್ತಿದೆ.

ಈ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಹಲವು ಬಗೆಯ ಮಾಲೆಗಳನ್ನು ಹಿಂದಿನ ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಕನ್ನಡ ಪುಸ್ತಕ ಪ್ರಾಧಿಕಾರವು ನಡೆಸಿಕೊಂಡು ಬರುತ್ತಿದೆ. ಹೊಸ ಹೊಸ ಮಾಲೆಗಳು ಈಗೀಗ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತಿವೆ. ನಮ್ಮ ಹೊಸ ಓದು, ಹೊಸ ನುಡಿಗಟ್ಟು, ಹೊಸ ಸಂವೇದನೆಗಳು ಸಹಸ್ರಮಾನದ ಉದಯಕ್ಕೆ ಸಜ್ಜುಗೊಳ್ಳುವ ಅಗತ್ಯವಿದೆಯೆಂದು ಪುಸ್ತಕ ಪ್ರಾಧಿಕಾರವು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ!

ಸಂಸ್ಕೃತಿ ಮತ್ತು ನಾಗರೀಕತೆಯ ಜೊತೆಜೊತೆಗೆ ವಿಜ್ಞಾನ [illegible]

ತಾಂತ್ರಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಆಗಿರುವ ಪ್ರಗತಿ ಇತಿಹಾಸದ ೫೦೦೦ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡರಿಯದ್ದು; ಕೇಳರಿಯದ್ದು. ಜನಸಮುದಾಯ ಬಳಸಿ ಅನುಭವಿಸುವ ಅನೇಕ ಸೌಲಭ್ಯಗಳ ಹಿಂದೆ ಎಷ್ಟೋಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಎಲೆ ಮರೆಯ ಸೇವೆ ಹಾಗೂ ತ್ಯಾಗಮಯದ ಜೀವನ ಇದೆ ಎನ್ನುವುದು ಬಹಳ ಜನರ ಅರಿವಿಗೆ ಬರುವುದೇ ಇಲ್ಲ.

ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಾಹಿತ್ಯದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ತೀವ್ರವಾಗಿ ಆಗಬೇಕೆಂಬ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರವು ನೂರು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಜೀವನ, ಸಾಧನೆ ಕುರಿತು ಕೃತಿಗಳನ್ನು ಮೊದಲ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಲು ಪ್ರಾಧಿಕಾರಕ್ಕೆ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ವಹಿಸಿತ್ತು. ಪ್ರಸಿದ್ಧ ವಿದ್ವಾಂಸರಿಂದ ತಿರುಳ್ಗನ್ನಡದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಜೀವನ ಚರಿತ್ರೆಯನ್ನು ಬರೆಸಿ ಪ್ರಕಟಿಸುವ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಪ್ರಾಧಿಕಾರವು ಹಮ್ಮಿಕೊಂಡಿತ್ತು. ಇದು ಹಿಂದಿನ ಅಧ್ಯಕ್ಷರಾಗಿದ್ದ ಪ್ರೊ. ಎಚ್. ಜೆ. ಲಕ್ಕಪ್ಪಗೌಡ ಅವರ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಒಳ್ಳೆಯ ನೆಲೆಗೆ ಬಂದು ಮುಟ್ಟಿತ್ತು. ಈಗ ಆ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಾವು ಮುಂದುವರಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಹಿಂದಿನ ಅಧ್ಯಕ್ಷರಿಗೂ ಸದಸ್ಯರಿಗೂ ನಮ್ಮ ವಂದನೆಗಳು ಸಲ್ಲುತ್ತವೆ.

ವಿಜ್ಞಾನ ದೀಪಮಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಈಗಾಗಲೇ ಅನೇಕ ಕೃತಿಗಳು ಪ್ರಕಟವಾಗಿವೆ. ಸುಮಾರು ಇನ್ನೂರು ಪುಟಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಈ ಕೃತಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಜೀವನ ಚಿತ್ರಣದ ಜೊತೆಗೆ ಅವರ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಚಿಂತನೆ ಹಾಗೂ ಕೊಡುಗೆಗಳನ್ನು ಸರಳ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಕೃತಿಗಳು ಜನ ಸಾಮಾನ್ಯರಿಗಲ್ಲದೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಪೂರಕವೂ ಆಗಿವೆ. ಜನಮನ್ನಣೆಗಳಿಸಿರುವ ಈ ಮಾಲೆಯನ್ನು ಕನ್ನಡಿಗರು ತುಂಬು ಮನಸ್ಸಿನಿಂದ ಸ್ವಾಗತಿಸುತ್ತಾರೆಂಬ ನಂಬಿಕೆ ನನ್ನದು. ಅದೇ ರೀತಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣಮಾಲೆಯು ಕೆಲವೊಂದು ಹೊತ್ತಗೆಗಳನ್ನು ತರುತ್ತಿದೆ. ಈ ಮಾಲೆಯು ಗ್ರಾಮಾಂತರ ಹಾಗೂ ಗಡಿ ಪ್ರದೇಶದ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಪೂರಕ ಪಠ್ಯವಾಗಿ ಉಪಯೋಗವಾಗಬೇಕೆಂಬ ಅಪೇಕ್ಷೆ ನಮ್ಮದು.

ನಮ್ಮ ಪ್ರಾಧಿಕಾರದ ಕರೆಗೆ ಮನ್ನಣೆ ನೀಡಿ ಜೀವ ವರ್ಗೀಕರಣ ಕೃತಿಯನ್ನು ಬರೆದು ಕೊಟ್ಟ ವಿ. ಕಮಲ ಅವರಿಗೆ ಹಾಗೂ ಅಂದವಾಗಿ ಮುದ್ರಿಸಿಕೊಟ್ಟಂತಹ ರಶ್ಮಿ ಮುದ್ರಣದವರಿಗೆ ನಮ್ಮ ವಂದನೆಗಳು ಸಲ್ಲುತ್ತವೆ.

ಈ ಮಾಲೆಯ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಹೊರತರುವಲ್ಲಿ ಸಹಕಾರ ನೀಡುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಾಧಿಕಾರದ ಸದಸ್ಯರನ್ನೂ, ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣಮಾಲೆಯ ಹಿಂದಿನ ಉಪಸಮಿತಿಯ ಸದಸ್ಯರನ್ನೂ ನಾನು ಮನಸಾರೆ ನೆನೆಯುತ್ತೇನೆ. ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಕನ್ನಡಿಗ ಬಂಧುಗಳ ಸಲಹೆ ಹಾಗೂ ಸಹಕಾರವನ್ನು ನಾನು ಸದಾ ಕೋರುತ್ತೇನೆ.

ಲೇಖಕಿಯ ಮಾತು

ಈ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳ ಬುದ್ಧಿಮಟ್ಟ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಅನೇಕ ಮಾಧ್ಯಮಗಳೂ ಇದಕ್ಕೆ ಸಹಕಾರಿ. ಆದರೂ ಪಠ್ಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಂತೆ ವಿವರಗಳನ್ನು ಮೀಸಲಾಗಿರಿಸದೇ ಅವರ ಮನೋವಿಕಾಸಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಚಿಂತನೆಗೆ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸುವುದು ಶಿಕ್ಷಕರ ಕರ್ತವ್ಯ ಮತ್ತು ಹೊಣೆ. ಈ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಕರ್ನಾಟಕ ಪುಸ್ತಕ ಪ್ರಾಧಿಕಾರವು ಬೋಧಕರಿಗೆ ಕನ್ನಡ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಕೊರತೆಯನ್ನು ನೀಗಿಸಲು ಪಠ್ಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಪೂರಕ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸುವ ಸಲುವಾಗಿ ಕೊಟ್ಟ ಅವಕಾಶ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಈ ಹೊತ್ತಿಗೆಯನ್ನು ರಚಿಸಿದ್ದೇನೆ.

ಈ ನನ್ನ ಮೊದಲ ಪ್ರಯತ್ನಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶ ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಟ್ಟ ಕನ್ನಡ ಪುಸ್ತಕ ಪ್ರಾಧಿಕಾರದ ಹಿಂದಿನ ಅಧ್ಯಕ್ಷರಾಗಿದ್ದ ಪ್ರೊ. ಎಚ್.ಜೆ. ಲಕ್ಕಪ್ಪಗೌಡರಿಗೆ ನಾನು ಋಣಿ. ಈ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಹೊರಬರಲು ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣರಾದ ಇಂದಿನ ಕನ್ನಡ ಪುಸ್ತಕ ಪ್ರಾಧಿಕಾರದ ಅಧ್ಯಕ್ಷರಾದ ಪ್ರೊ. ಮಲ್ಲೇಪುರಂ ಜಿ. ವೆಂಕಟೇಶ್‌ರವರಿಗೂ ನಾನು ತುಂಬಾ ಋಣಿಯಾಗಿದ್ದೇನೆ. ಅಂದವಾಗಿ ಮುದ್ರಿಸಿಕೊಟ್ಟ ರಶ್ಮಿ ಮುದ್ರಣದ ಶ್ರೀ ಎಂ. ರಾಮಕೃಷ್ಣ ರವರಿಗೂ ಮತ್ತು ಬೇಸರವಿಲ್ಲದೆ ತಿದ್ದುಪಡಿ ಮಾಡಿದ ಶ್ರೀ ಕೆ. ಪ್ರಕಾಶಮೂರ್ತಿಯವರಿಗೂ ನನ್ನ ವಂದನೆಗಳು ಸಲ್ಲುತ್ತವೆ. ಓದುಗರಿಗೆ ಕಿಂಚಿತ್ತಾದರೂ ಈ ಪುಸ್ತಕ ಉಪಯೋಗವಾದಲ್ಲಿ ನನ್ನ ಶ್ರಮ ಸಾರ್ಥಕವಾದೀತು. ಯಾವುದೇ ಸಲಹೆ ಸೂಚನೆಗಳು ಸ್ವಾಗತಾರ್ಹ.

ವಿ.ಕಮಲ

ಮಾರ್ಚ್ ೧, ೨೦೦೩

ಪರಿವಿಡಿ

ಅಧ್ಯಾಯ -1

ಜೀವಿ ಎಂದರೇನು?

ಈ ಜಗತ್ತಿನ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಜೀವವುಳ್ಳವು, ಜೀವವಿಲ್ಲದವು ಎಂದು ವಿಭಾಗ ಮಾಡುವುದುಂಟು. ಆದರೆ ಇವರೆಡಕ್ಕೂ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಖಚಿತವಾಗಿ ನಿರೂಪಿಸುವುದು ಕಷ್ಟ. ಏಕೆಂದರೆ ನಿರ್ಜೀವವಾದುದೆಂದು ತೋರುವ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಜೀವವಿದೆ. ಉದಾ: ಸಸ್ಯಬೀಜಗಳು ಮರಳಿನಂತೆ ಕಂಡರೂ ಸರಿಯಾದ ಸನ್ನಿವೇಶ ದೊರೆತಾಗ ಮೊಳೆತು ಸಸ್ಯಗಳಾಗುವುವು. ಜೀವವೆನ್ನುವುದು ಒಂದು ಸ್ವತಂತ್ರ ಭೌತಿಕ ಘಟಕವೆನ್ನಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅದು ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ವಸ್ತು ಅಥವಾ ಜೀವಧಾತುವಿನಲ್ಲಿ ಸಾಂಕೇತಿಕವಾಗಿ ಮತ್ತು ನಿರಾಕಾರವಾಗಿ ಅಡಗಿರುತ್ತದೆ. ಅಂತಹ ಜೀವಧಾತುವಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಸಮಗ್ರ ಸ್ವರೂಪವೇ ಜೀವ ಅಥವಾ ಚೇತನದ ಪ್ರತೀಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಜೀವ ಧಾತುವನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಜೀವಕೋಶವು ತನ್ನ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಒಂದು ಮೂಲ ಘಟಕವೆನಿಸುತ್ತದೆ. ಸಜೀವಿ ಮತ್ತು ನಿರ್ಜೀವಿಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಜೀವದ ಅಥವಾ ಜೀವಿಯ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಲಕ್ಷಣಗಳು ನಮಗೆ ತಿಳಿಯುವುವು.

ಜೀವಿಗಳಿಗೂ ನಿರ್ಜೀವಿಗಳಿಗೂ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು

1. ಪ್ರೋಟೊಪ್ಲಾಸಂ (Protoplasm)

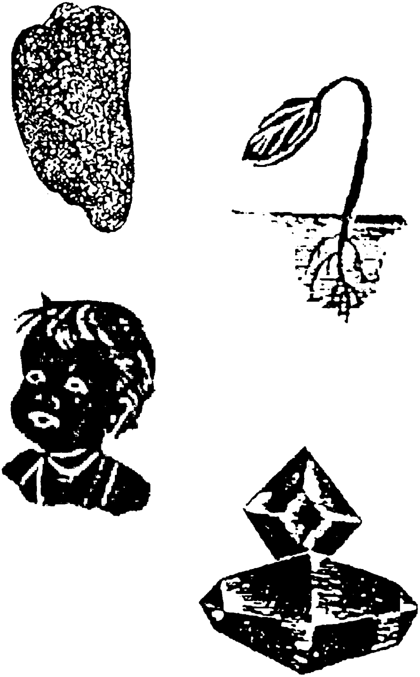
ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಶಕ್ತಿಗೆ ಮೂಲವಾದ ಪ್ರೋಟೊಪ್ಲಾಸಂ (ಜೀವರಸ) ಇದೆ. ಆನೆಯಂಥ ಬೃಹದಾಕಾರದ ಪ್ರಾಣಿಯಲ್ಲೂ ಜೀವಕೋಶದೊಳಗೆ ಜೀವರಸ (Protoplasm) ಇರಲೇಬೇಕು. ಇದರಲ್ಲಿ ನಿರಂತರ ಜೀವರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಇದೇ ಜೀವಿಯ ಚೇತನಕ್ಕೆ ಕಾರಣ.

ಆದರೆ ನಿರ್ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಉದಾ: ಕಲ್ಲುಬಂಡೆ, ಖನಿಜ ಇತ್ಯಾದಿ ಬೇರೆ ಯಾವುದೇ ಧಾತುಗಳಿದ್ದರೂ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರೋಟೊಪ್ಲಾಸಂ ಇಲ್ಲ.

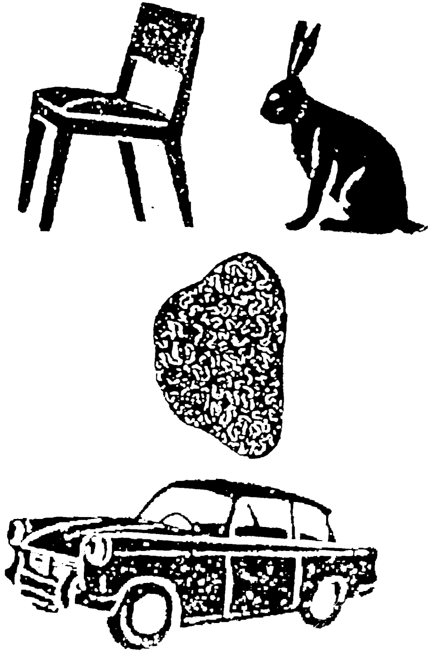
2. ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ರಚನೆ (Organization)

ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಂಗಾಂಗಗಳಿದ್ದು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಸಂಬಂಧ, ಸಾಮರಸ್ಯವಿರುವ ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ರಚನೆ ಇದೆ. ಉದಾ:ಕಣ್ಣು, ಮೂಗು, ಚರ್ಮ, ಕಾಯಿ, ಹೂವು





ಜೀವಿ, ನಿರ್ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ



ಇತ್ಯಾದಿ. ಇವುಗಳಿಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾರ್ಯಗಳಿವೆ. ಆದರೆ ನಿರ್ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿಯ ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ರಚನೆಯಿಲ್ಲ.

3. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಆಕಾರ, ಗಾತ್ರ (Definite Shape and Size)

ಎಲ್ಲ ಸಜೀವಿಗಳಿಗೂ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಆಕಾರ, ಗಾತ್ರ, ರೂಪು ಇರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಉದಾ: ನಾಯಿ, ಮೇಕೆ, ಹುಲಿ, ಮಾವು, ತೆಂಗು ಇತ್ಯಾದಿ,. ನಿರ್ಜೀವಿಗಳಿಗೆ (ವಾಯು, ಮಣ್ಣು) ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಆಕಾರವಿಲ್ಲ.

4. ಚಲನವಲನ (Locomotion)

ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳೂ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ. ಇದು ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಎದ್ದುಕಾಣುವುದು. ಆದರೆ ಸಸ್ಯಗಳು ಒಂದೆಡೆ ಬೇರುಬಿಟ್ಟು ತಮಗೆ ಬೇಕಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ವಾಯುವಿನಿಂದಲೂ, ಭೂಮಿಯಿಂದಲೂ ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ಆದರೂ ಅವುಗಳ ಬೇರಿನ ತುದಿ, ಕಾಂಡದ ತುದಿ, ಎಲೆ ಮುಂತಾದವು ಅವಶ್ಯಕತೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಚಲಿಸುವುವು (ಬಾಗುವುವು). ಆದರೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಚಲನೆ ಸ್ವಯಂಪ್ರೇರಿತವಾದುದು.

ಆದರೆ ನಿರ್ಜೀವಿಗಳು ತಾವೇ ಚಲಿಸಲಾರವು. ಅವನ್ನು ಮುಂದೆ ಚಲಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಉದಾ: ಕಾರು, ರೈಲು ಇತ್ಯಾದಿ.

5. ಸಂವರ್ಧನ ಕ್ರಿಯೆ (Metabolism)

ಸಜೀವಿಗಳ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಜೈವಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆ (Physiological activities) ನಡೆಯುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಪೋಷಣೆ, ಸಾರ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಇತ್ಯಾದಿ ಜೀವಕ್ಕೆ ಪೋಷಕವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇವನ್ನು 'ಪೋಷಕ ಕ್ರಿಯೆ'(Anabolism) ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಜೀವಿಯ ದೇಹ ವರ್ಧಿಸುತ್ತದೆ. ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸರಳ ವಸ್ತುಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ 'ಮರ್ದನ ಕ್ರಿಯೆ' (Katabolism) ಎಂದು ಹೆಸರು. ಆದರೆ ನಿರ್ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಜೈವಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಾವುವೂ ಇಲ್ಲ.

6. ಆಹಾರ ಸೇವನೆ

ಜೀವಿಗಳು ಬದುಕಿರಲು ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದು ರೀತಿ ಆಹಾರ ಸೇವಿಸಲೇಬೇಕು. ಸೇವಿಸಿದ ಆಹಾರವು ಪಚನವಾಗಿ, ಸಾರ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯಾಗಿ, ಸಾರಸತ್ವ ಜೀವರಸದಲ್ಲಿ ಸೇರಿ ಹೋಗುವುದು. ಇದರಲ್ಲಡಗಿರುವ ಶಕ್ತಿ ದೇಹದ ಎಲ್ಲ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.

7. ವಿಸರ್ಜನೆ (Excretion)

ಜೀವಿಯು ಸೇವಿಸಿದ ಆಹಾರದಿಂದ, ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ನಡೆದು ಅನವಶ್ಯಕ ವಸ್ತುಗಳು ವಿಸರ್ಜಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಇದಕ್ಕಾಗಿ ವಿಸರ್ಜನಾಂಗಗಳಿವೆ. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ವಿಸರ್ಜಿತ ವಸ್ತುಗಳು ಎಲೆ, ತೊಗಟೆ, ಇತ್ಯಾದಿ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಗೊಂಡು, ಕ್ರಮೇಣ ಅವು ಉದುರಿದಾಗ ಈ ವಿಸರ್ಜಿತ ವಸ್ತುಗಳೂ ಹೊರದೂಡಲ್ಪಡುವುವು. ಆದರೆ ನಿರ್ಜೀವ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಕ್ರಿಯೆ ಇಲ್ಲ.

8. ಉಸಿರಾಡುವಿಕೆ (Respiration):

ಉಸಿರಾಡುವುದು ಜೀವಿಗಳ ಮುಖ್ಯ ಲಕ್ಷಣ. ಸೇವಿಸಿದ ಆಹಾರ ಆಮ್ಲಜನಕ ಸಂಯೋಗದಿಂದ ಉತ್ಕರ್ಷಣೆ ಹೊಂದಿ (Oxidatio) ಅದರಲ್ಲಡಗಿರುವ ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಶಕ್ತಿ ಹಲವಾರು ಜೈವಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಬಳಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವು (Carbon-di-oxide) ಹೊರಬೀಳುತ್ತದೆ. ಹಗಲು, ರಾತ್ರಿ ಎಲ್ಲಾ ವೇಳೆಯಲ್ಲೂ ಜೀವಿ ಉಸಿರಾಡುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ನಿರ್ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಚಟುವಟಿಗಳೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ ಉಸಿರಾಡುವುದಿಲ್ಲ.

9. ಬೆಳವಣಿಗೆ (Growth)

ಜೀವಿಗಳು ಬೆಳೆಯುವುದು ಅವುಗಳ ಗುಣಧರ್ಮ. ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳ ತರುವಾಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯಗಳು ನಿರಂತರ ಬೆಳೆಯುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಆಹಾರಸತ್ವ, ಜೀವರಸದಲ್ಲಿ ಬೆರೆಯುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಆಂತರಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ನಿರ್ಜೀವ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಆಂತರಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೂ ಒಂದು ಸ್ಫಟಿಕ (Alum) ಅಥವಾ ಮೈಲುತುತ್ತೆಯಂತಹ (Copper Sulphate) ಹರಳುಗಳು ಅದರ ಪರ್ಯಾಪ್ತ (Super Saturated Solution) ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಹಾಕಿದರೆ ಅದು ದಪ್ಪವಾಗುತ್ತದೆ. ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿರುವ ಕಣಗಳು ಮೈಲುತುತ್ತದ ತಾಮ್ರದ ಹರಳಿನ ಮೇಲೆ ಪದರು ಪದರಾಗಿ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ನಿರ್ಜೀವಿಗಳ ಇಂತಹ ಬಾಹ್ಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳಿಗೂ, ಸಜೀವಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೂ ಎಷ್ಟೊಂದು ಅಂತರ ವಿದೆ ಎಂದು ಅನಿಸುವುದಿಲ್ಲವೇ?

10. ಸೂಕ್ಷ್ಮವೇದಿತ್ವ ಅಥವಾ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ (Irritability or Sensitivity)

ಜೀವಿಗಳು ಸ್ಪರ್ಶ, ಬೆಳಕು, ಉಷ್ಣತೆ, ಗಾಳಿ, ಮಳೆ ಇತ್ಯಾದಿ ಬಾಹ್ಯ ಪ್ರೇರಕಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ತೋರುತ್ತವೆ. ಉದಾ: ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಬಿಸಿ ವಸ್ತುವನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದರೆ ಕೈ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ತೆಗೆದು ಕೊಳ್ಳುವುವು. ಅದೇ ರೀತಿ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಮುಟ್ಟಿದರೆ ಮುನಿಗಿಡವನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದರೆ ಅದು ಮುದುಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ನಿರ್ಜೀವ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಕಂಡು ಬರುವುದಿಲ್ಲ.

11. ಸ್ವದುರಸ್ತಿ (Self Repair)

ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವದುರಸ್ತಿ ನಡೆಯುವುದು. ಯಾವುದಾದರೂ ಕಾರಣದಿಂದ ದೇಹದ ಒಳಗಾಗಲೀ, ಹೊರಗಾಗಲೀ ಗಾಯಗಳಾದರೆ ಅವು ಮಾಯುವುವು. ಮುರಿದ ಎಲುಬುಗಳು ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಕೂಡಿಕೊಳ್ಳುವುವು. ಇಂತಹ ಆಂತರಿಕ ಜೀರ್ಣೋದ್ಧಾರ ನಿರ್ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

12. ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಕ್ರಿಯೆ (Reproduction)

ಪ್ರತಿ ಜೀವಿಗೂ ತನ್ನ ಪೀಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಬೇಕೆಂಬ ಆಕಾಂಕ್ಷೆ ಇದೆ. ಸಂತಾನಶಕ್ತಿ ಇಲ್ಲದೇ ಹೋದರೆ ಪೀಳಿಗೆಯೇ ಕ್ಷೀಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಜೀವಿಯು ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಗೆ ಬಂದಾಗ ಆಗುವ ಕಾರ್ಯ. ಸಂತತಿಯು ಪೀಳಿಗೆಯಿಂದ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ಸಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಇದು ಒಂದು ಸಾಧನ. ಆದರೆ ನಿರ್ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಈ ಶಕ್ತಿ ಇಲ್ಲ.

ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ (ಜೀವರಸದ ಮತ್ತು ಜೀವಧಾತುವಿನ) ಅಸ್ತಿತ್ವ (Presence of Protoplasm) ಅಥವಾ ಅಭಾವವೇ ಸಜೀವ ಮತ್ತು ನಿರ್ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ಮುಖ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ. ಉಳಿದೆಲ್ಲವೂ ಇದರಿಂದ ಉಂಟಾದ ಪರಿಣಾಮಗಳೆನ್ನಬಹುದು.

ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೂ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೂ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು

ಸಸ್ಯಗಳು	ಪ್ರಾಣಿಗಳು
1. ಇವುಗಳಿಗೆ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ಅಥವಾ ಚಲನೆ ಎಂಬುದಿಲ್ಲ.	1. ಇವುಗಳಿಗೆ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ಅಥವಾ ಚಲನಶಕ್ತಿ ಉಂಟು
2. ಇವುಗಳಿಗೆ ಕಾಂಡ ಮತ್ತು ಕೊಂಬೆಗಳುಳ್ಳ ದೇಹಾಕಾರ ಇರುತ್ತದೆ.	2. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಆಕಾರವಿರುತ್ತದೆ.
3. ಇವುಗಳಿಗೆ ಆಹಾರ ಶೇಖರಣಾಂಗಗಳಿವೆ.	3. ಆಹಾರ ಶೇಖರಿಸುವ ಅಂಗಗಳಿಲ್ಲ
4. ತಮ್ಮ ಆಹಾರವನ್ನು ಸರಳ ನಿರವಯವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಇವು (Simple inorganic Substance) ಸಂಯೋಜಕದಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಹರಿತ್ತು (Chlorophyll) ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದು ಕ್ಲೊರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸಸ್ಯಗಳು ಸ್ವಯಂ ಪೋಷಕಗಳು.	4. ಆಹಾರದ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಪರಾ ವಲಂಬಿಗಳು, ಕ್ಲೋರೋಫಿಲ್ (ಹರಿತ್ತು) ಕೋಶಗಳಿರುವುದಿಲ್ಲ
5. ಆಹಾರವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿ ಸೇವಿಸಬಲ್ಲವು.	5. ಆಹಾರವನ್ನು ಘನ ಮತ್ತು ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿ ಸೇವಿಸಬಲ್ಲವು.
6. ಇವುಗಳ ಜೀವಕಣಗಳ ಸುತ್ತಲೂ 'ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್' ಎಂಬ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ರಚಿತವಾದ ಗೋಡೆ (ಭಿತ್ತಿ) ಇದೆ.	6. 'ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್'ನಿಂದ ರಚಿತವಾದ ಭಿತ್ತಿ ಪ್ರಾಣಿ ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿಲ್ಲ.
7. ಇವು ತಮ್ಮ ಜೀವಾವಧಿಯವರೆವಿಗೂ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಕಾಂಡ, ಬೇರುಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ.	7. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾಲದವರೆಗೆ ಮಾತ್ರ ಬೆಳವಣಿಗೆ. ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಇಡೀ ದೇಹಕ್ಕೆ [illegible]

ಸಸ್ಯಗಳು	ಪ್ರಾಣಿಗಳು
8. ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಕ್ರಿಯೆ ಲೈಂಗಿಕ ಮತ್ತು ಅಲೈಂಗಿಕ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ.	8. ಕೆಲವು ಕೆಳಮಟ್ಟದ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು, ಪ್ರಜನನ ಕಾರ್ಯ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಲೈಂಗಿಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೇ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.
9. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿಸರ್ಜನಾಂಗಗಳೇನೂ ಇಲ್ಲ.	9. ಸೂಕ್ತ ವಿಸರ್ಜನಾಂಗ ಗಳಿವೆ.
10. ಕ್ರಿಯೆ ಹಂಚಿಕೆ ಅಥವಾ ಕಾರ್ಯ ವಿಭಜನೆ ಅಷ್ಟು ಸ್ಪಷ್ಟವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಅಂತೆಯೇ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅಂಗಗಳೂ ಅಂಗವ್ಯೂಹಗಳೂ ಕಂಡು ಬರುವುದಿಲ್ಲ.	10. ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅಂಗಗಳೂ ಅಂಗ ವ್ಯೂಹಗಳೂ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.

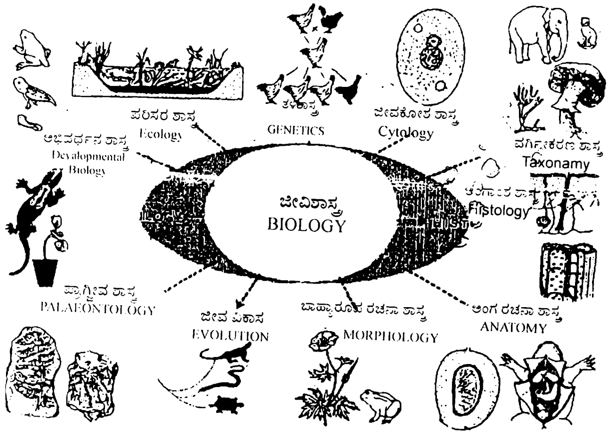
ಅಧ್ಯಾಯ - 2

ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರದ ಉಪಶಾಖೆಗಳು

ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರದ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಉಪಶಾಖೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಅವು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸಂಬಂಧವಿದ್ದು ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿಸುತ್ತದೆ. ಜೀವವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕೆಲವು ಶಾಖೆಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿದೆ :

ಬಾಹ್ಯರೂಪ ರಚನಾಶಾಸ್ತ್ರ	ಜೀವಿಯ ಅಥವಾ ಪ್ರಾಣಿಯ (Morphology) ದೇಹದ ಆಕಾರ, ರಚನೆಯನ್ನು ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ಪರಿಚಯ ಮಾಡುವ ಅಧ್ಯಯನ
ಅಂಗಾಂಶ ಶಾಸ್ತ್ರ	ಒಳ ಅಂಗಗಳ ರಚನೆ ಮತ್ತು (Histology) ಅಂಗಾಂಶ ರಚನೆಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವ ಶಾಸ್ತ್ರ
ಅಂಗ ರಚನಾ ಶಾಸ್ತ್ರ	ಪ್ರಾಣಿ ಅಥವಾ ಜೀವಿಯ ದೇಹ (Anatomy) ದೊಳಗಿನ ಅಂಗಗಳ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಅದರ ರಚನೆಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವ ಕ್ರಮ.
ಜೀವಕೋಶ ಶಾಸ್ತ್ರ	ಜೀವಿಯ ಜೀವಕೋಶಗಳ (Cytology) ರಚನೆ ಹಾಗೂ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವ ಶಾಸ್ತ್ರ
ಅಭಿವರ್ಧನ ಶಾಸ್ತ್ರ	ಜೀವಿಯ ಭ್ರೂಣಾವಸ್ಥೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಮುಂದಿನ ವ್ಯವಸ್ಥಿತ (Embryology developmental Bilogy) ಬೆಳವಣಿಗೆ ಯನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುವ ಶಾಸ್ತ್ರ

ಶರೀರ ಕ್ರಿಯಾ ಶಾಸ್ತ್ರ	ವಿವಿಧ ಅಂಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ (physiology) ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುವ ಶಾಸ್ತ್ರ
ಪ್ರಾಗ್ಜೀವ ಶಾಸ್ತ್ರ	ಲಕ್ಷಾಂತರ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ (Palaeontology) ಜೀವಿಸಿದ್ದ ಜೀವಿಗಳು ಭೂಗರ್ಭದಲ್ಲಿ ಉಳಿಸಿರುವ ಪಳಿಯುಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವ ಶಾಸ್ತ್ರ
ವರ್ಗೀಕರಣ ಶಾಸ್ತ್ರ	ಪ್ರಾಣಿ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಅವು (Taxonomy) ಗಳ ಬಾಹ್ಯ ಮತ್ತು ಒಳಗಿನ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ವಂಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ, ಅವುಗಳನ್ನು ಕ್ರಮವಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಣ ಮಾಡುವುದು.
ತಳಿಶಾಸ್ತ್ರ	ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ (Genetics) ಹೇಗೆ ಒಂದು ಪೀಳಿಗೆಯಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಪೀಳಿಗೆಗೆ ಗುಣ ಲಕ್ಷಣಗಳು ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗುತ್ತವೆಂಬುದನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವುದೇ ತಳಿಶಾಸ್ತ್ರ
ಪರಿಸರ ವಿಜ್ಞಾನ	ಜೀವಿಗಳ ಸುತ್ತಲಿರುವ ಪರಿಸರ (Envirovmental Sciences) ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧ, ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಹಾಗೂ ಪರಿಸರದ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮುಂತಾದ ವಿಷಯಗಳ ಅಧ್ಯಯನ.
ಜೀವ ವಿಕಾಸ	ಪ್ರಾಗ್ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರ, ತಳಿಶಾಸ್ತ್ರ, ಜೀವರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ (Evolution) ಮುಂತಾದ ಜೀವ ಶಾಸ್ತ್ರಗಳ ಶಾಖೆಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಜೀವಿಗಳ ವಿಕಾಸವನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸುವ ವಿಭಾಗ.


ಜೀವಿಶಾಸ್ತ್ರ
BIOLOGY
ಪರಿಸರ ಶಾಸ್ತ್ರ
Ecology
ಅಭಿವರ್ಧನ ಶಾಸ್ತ್ರ
Devalopmental Biology
GENETICS
ಜೀವಕೋಶ ಶಾಸ್ತ್ರ
Cytology
ವರ್ಗೀಕರಣ ಶಾಸ್ತ್ರ
Taxonamy
Histology
ಅಂಗ ರಚನಾ ಶಾಸ್ತ್ರ
ANATOMY
ಬಾಹ್ಯರೂಪ ರಚನಾ ಶಾಸ್ತ್ರ
MORPHOLOGY
ಜೀವ ವಿಕಾಸ
EVOLUTION
ಪ್ರಾಗ್ಜೀವ ಶಾಸ್ತ್ರ
PALAEONTOLOGY

ಅಧ್ಯಾಯ -3

ವರ್ಗೀಕರಣ : ಏನು ? ಏಕೆ ?

ಈ ಜಗತ್ತು ಕೋಟ್ಯಾಂತರ ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಜೀವಿಗಳ ವಾಸಸ್ಥಾನ. ಈ ಕೋಟ್ಯಾಂತರ ಜೀವಿಗಳ ಒಟ್ಟುಸಂಖ್ಯೆ ಗಣನೆಗೆ ಸಿಕ್ಕುವುದಿಲ್ಲ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವಿಗೂ ತನ್ನದೇ ಆದ ವಿಶಿಷ್ಟ ಗುಣಗಳಿವೆ. ಈ ಜೀವಿಗಳ ಸುತ್ತಲಿನ ಆವರಣವೇ ಅವುಗಳ ಪರಿಸರ. ವಿವಿಧ ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ವಿವಿಧ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿವೆ.

ಪರಿಸರವು ಜೀವಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಶುದ್ಧ ಗಾಳಿ, ನೀರು, ಆಹಾರ, ಆಶ್ರಯಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗದ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧವನ್ನೇರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಪೃಥ್ವಿಯ ಮೂರನೇ ಎರಡು ಭಾಗ ಜಲ ಮತ್ತು ಒಂದು ಭಾಗ ನೆಲ. ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತಲೂ ವಾಯು ಮಂಡಲದ ಹೊದಿಕೆ ಇದೆ. ಈ ಮಾಧ್ಯಮಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಜೀವಗೋಳವನ್ನು ಮೂರು ಬಗೆಯಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಅವೇ ನೆಲಗೋಳ, ಜಲಗೋಳ ಮತ್ತು ವಾಯು ಗೋಳ. ಜಲಗೋಳವು ಸಾಗರದಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾಗಿಯೂ ಅಥವಾ ಕೆರೆ/ಕುಂಟೆಗಳಷ್ಟು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿಯೂ ಇರಬಹುದು. ಇವೆರಡರ ನಡುವೆ ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಆವಾಸಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದು.

ನೀರಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯೋಜನೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಅವನ್ನು ಉಪ್ಪು ನೀರಿನ ಆವಾಸ ಮತ್ತು ಸಿಹಿ ನೀರಿನ ಆವಾಸಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಹುದು. ಅದಲ್ಲದೇ ಅದು ನದಿ, ತೊರೆಗಳಂತೆ ಹರಿಯುವ ನೀರಾಗಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಸಾಗರ, ಕೊಳ, ಸರೋವರಗಳಂತೆ ನಿಂತ ನೀರಾಗಿರಬಹುದು. ಅವನ್ನು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಲೋಟಿಕ್(Lotic) ಮತ್ತು ಲೆಂಟಿಕ್ (Lentic) ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಬಹುದು.

ನೆಲಜೀವಿಗಳು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಮಾತ್ರ ಜೀವಿಸದೆ (ಉದಾ: ಮಾನವ, ಹಸು, ಜಿಂಕೆ ಇತ್ಯಾದಿ), ನೆಲದೊಳಗೆ (ಉದಾ: ಎರೆಹುಳು, ಗೆದ್ದಲುಹುಳು, ಹಾವು), ಮರದ ಮೇಲೆ ಕೂಡ (ಉದಾ: ಕೋತಿಗಳು, ಪಕ್ಷಿಗಳು) ಜೀವಿಸಬಹುದು. ಕೆಲವೊಂದು ಬಿಲವಾಸಿ ಭೂಮ್ಯಂತರ್ಗತ (ಉದಾ: ಇಲಿ, ಹೆಗ್ಗಣ) ಗಳಾಗಿರಬಹುದು. ವಾಯುಗೋಳವು ಜೀವಿಗಳ ಸ್ಥಿರವಾದ ಆವಾಸವಲ್ಲ. ಆದರೆ ಕೆಲವೊಂದು ಜೀವಿಗಳು ಈ ಮಾಧ್ಯಮವನ್ನು ತಮ್ಮ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. (ಉದಾ: ಪಕ್ಷಿಗಳು, ಕೀಟಗಳು, ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿ

ಗಳಾದ ವೈರಸ್ಸುಗಳು, ದಂಡಾಣುಗಳು ಮತ್ತು ಆದಿಮ ಜೀವಿಗಳು). ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಜೀವಿಸುವ ಈ ಜೈವಿಕ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಏಕತೆ ಮತ್ತು ಅನೇಕತೆಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಅನೇಕತೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಜೀವಿವರ್ಗವನ್ನು ಎರಡು ಪ್ರಮುಖ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯಗಳಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಅವೇ ಸಸ್ಯ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯ. ಈ ಎರಡು ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸಾಮ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಅವು ಚಲನೆ, ಆಕಾರ, ರೂಪು, ರಚನೆ, ಆಹಾರ ಸೇವನೆ, ಬೆಳವಣಿಗೆ, ಉಸಿರಾಟ, ವಿಸರ್ಜನೆ, ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಮುಂತಾದವು. ಅಂದರೆ ಈ ಜೀವ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಪ್ರಾಣಿಗಳು, ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳಿವೆ. ಅವು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರೀತಿಯ ಆವಾಸಗಳನ್ನು ತಮ್ಮದಾಗಿಸಿಕೊಂಡಿವೆ. ಇಷ್ಟೆಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳನ್ನೂ ಅಭ್ಯಸಿಸುವುದು ಕಠಿಣವೇ ಸರಿ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಅವುಗಳ ಸಾಮ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಅವುಗಳನ್ನು ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನೇ ಜೀವಿ ವರ್ಗೀಕರಣವೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ.

ಕ್ರಿ.ಪೂ. 600 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆಯೇ ಜೀವಿ ವರ್ಗೀಕರಣ ಮಾಡಿದ ದಾಖಲೆಗಳು ನಮ್ಮಲ್ಲಿವೆ.

ಭಾರತದ ವೈದ್ಯ ಪಿತಾಮಹನೆಂದು ಹೆಸರು ಮಾಡಿರುವ ಚರಕ ಕ್ರಿ.ಪೂ. 600ರಲ್ಲಿಯೇ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಂಗಡಿಸಿದ್ದನು.

ಅವು
1. ಜರಾಯುಜ (ಸ್ತನಿಗಳು)
2. ಅಂಡಜ (ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡುವ ಜೀವಿಗಳು)
   ಉದಾ: ಮೀನು, ಸರೀಸೃಪಗಳು ಮತ್ತು ಪಕ್ಷಿಗಳು
3. ಸ್ವೇದಜ ಅಥವಾ ಉಸ್ಮಜ (ಉದಾ: ಹುಳು ಹುಪ್ಪಟೆಗಳು, ತೇವಾಂಶ ಹಾಗೂ ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ ಉದ್ಭವಿಸುವ ಜೀವಿಗಳು)
4. ಉದ್ಭಿಜ- (ಉದಾ: ಕೊಳೆತಿನಿಗಳು)

ಪ್ರಸಕ್ತಪಾದನು ಕ್ರಿ.ಪೂ. 500ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಎರಡು ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿದನು. ಅವೇ ಅಯೋನಿಜ (ಅಲೈಂಗಿಕ) ಮತ್ತು ಯೋನಿಜ (ಲೈಂಗಿಕ).

ಭಾರತದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪರಂಪರೆ ಪ್ರಾಚೀನದ್ದಾಗಿದ್ದರೂ ಇತ್ತೀಚೆಗಷ್ಟೇ ಹೆಚ್ಚು ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದಿದ್ದರಿಂದ ಅನಂತರ ಪರಿಚಯಿಸಿದ ಗ್ರೀಸಿನ ತತ್ವಜ್ಞಾನಿ ಅರಿಸ್ಟಾಟಲ್‌ನನ್ನು (384-322) 'ಜೀವಿ ವರ್ಗೀಕರಣ ಪಿತಾಮಹ'ನೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಅನ್ಯೆಮ ಮತ್ತು ಇನ್ಯೆಮ ಎಂದು ಅರಿಸ್ಟಾಟಲನು ವಿಂಗಡಿಸಿದ್ದನು. ಕೆಂಪು ರಕ್ತ ರಹಿತ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಅನ್ಯೆಮ ಎಂದೂ ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ರಕ್ತ ಹೊಂದಿದ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಇನ್ಯೆಮ ಎಂದೂ, ಅವುಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ವರ್ಗೀಕರಣ ಮಾಡಿ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ತಳಹದಿ ಹಾಕಿದ. ಥಿಯೋಫ್ರಾಸ್‌ಟಸ್- ಈತನು ಸಸ್ಯಗಣಗಳನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದ.

ಪ್ಲೈನಿ-01 ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ 'ನ್ಯಾಚುರಲ್ ಹಿಸ್ಟರಿ' (Natural History) ಎಂಬ ಪುಸ್ತಕ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ.

ಜರ್ಮನಿಯ ಕ್ರೋಡಸ್-1515-1544-ಸಸ್ಯಗಳ ವಿವರಗಳನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತಳಹದಿಯ ಮೇಲೆ ನೀಡಿದ.

ಜಾನ್ ಸ್ವಾಮರ್‌ಡ್ಯಾಮ್ (John Swammerdam) 1637-1680 - ಕೀಟಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿದ.

ಜಾನ್ ರೇ (John Ray) 1628-1705 ವರ್ಗೀಕರಣ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಅಡಿಪಾಯ ಹಾಕಿದ.

ಕರೋಲಸ್ ಲಿನಿಯಸ್ (Carolus Linnaeus) - 1707-1778 ಈತನು ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಗುಂಪೇ ಜೀವಸಾಮ್ರಾಜ್ಯವೆಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದ. ಅವುಗಳ ಬಾಹ್ಯ ರೂಪ ರಚನೆಯನ್ನೇ ಆಧಾರವಾಗಿ ಬಳಸಿದ. ಈ ಪದ್ಧತಿಯ ಮೂಲ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಂಡ ವರ್ಗೀಕರಣವನ್ನು ಇಂದಿಗೂ ಅನುಮೋದಿಸಲಾಗಿದೆ. ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದ ಗುಂಪಿಗೆ ಪ್ರಾಣಿ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯ ಎಂದು ಹೆಸರು. ಇದನ್ನು ಮತ್ತೆ ಅವುಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಮತ್ತು ವಿಶಿಷ್ಟ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳ ಆಧಾರಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ವಂಶ (Phylum), ವರ್ಗ (Class), ಗಣ (Order), ಕುಟುಂಬ (Family), ಜಾತಿ (Genus), ಮತ್ತು ಪ್ರಭೇದ (Species) ಗಳೆಂದು ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅಂದರೆ 'ಪ್ರಭೇದ' ವರ್ಗೀಕರಣದ 'ಅಂತ್ಯ'ದ ಹಂತವಾದರೆ 'ವಂಶ' ಬಹು ದೊಡ್ಡ ಹಂತವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಬಹುದು.

ಜೀವಿಗಳನ್ನು ದ್ವಿನಾಮಕರಣ ಪದ್ಧತಿಯಿಂದ (Binomial nomenclature) ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಗುರುತಿಸುವುದನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಿದ ಕೀರ್ತಿ ಕರೋಲಸ್ ಲಿನೇಯಸ್‌ಗೆ ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿ ಪ್ರಾಣಿಯ ಮೊದಲನೆಯ ಹೆಸರು ಪ್ರಾಣಿಯ ಜಾತಿಯನ್ನು (Genus) ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಎರಡನೆಯ ಹೆಸರು ಪ್ರಭೇದದ (Species) ಹೆಸರನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.



ಅರಿಸ್ಟಾಟಲ್
(ಕ್ರಿ.ಪೂ. 384-322)



ಥಿಯೋಫ್ರಾಸ್ಟಸ್

(ಕ್ರಿ. ಪೂ. 370-285)

500 ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿದವನು

ಅರಿಸ್ಟಾಟಲ್ ಶಿಷ್ಯ



ಕರೋಲಸ್ ಲಿನಿಯಸ್
1707-1778

	ಅಮೀಬ	ಜಿರಲೆ	ಕಪ್ಪೆ	ಹಾವು	ಇಲಿ	ನಾಯಿ	ಮಂಗ	ಮಾನವ
ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯ	ಪ್ರಾಣಿ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯ							
ಉಪ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯ	ಪ್ರೋಟೋ ಜೂವಾ	ಮೆಟ ಜೂವ						
ವಂಶ	ಪ್ರೋಟೊ ಜೋವ	ಆರ್ತ್ರೋ ಪೋಡ	ಕಾರ್ಡೇಟ					
ವರ್ಗ	ರೈಜೋ ಪೋಡ	ಇಂಸೆಕ್ಟಾ	ಆಂಫೀ ಬಿಯಾ	ರೆಪ್ಟೀಲಿಯಾ	ಮೆಮೇಲಿಯಾ			
ಗಣ	ಲೋಬೋಸ	ಆರ್ಥಾಪ್ಟರಾ	ಅನ್ಯೂರಾ	ಸ್ಕ್ವಾಮೇಟ	ರೋಡೆನ್ ಷಿಯಾ	ಕಾರ್ನಿ ವೋರ	ಪ್ರೈಮೇಟಾ	
ಜಾತಿ	ಅಮೀಬ	ಪೆರಿಪ್ಲಾನೇಟ	ರಾನ	ನಾಜ	ರ್‍ಯಾಟಸ್	ಕ್ಯಾನಿಸ್	ಮಂಗ	ಹೋಮೋ
ಪ್ರಭೇದ	ಪ್ರೋಟಿಯಸ್	ಅಮೆರಿಕಾನ	ಟೈಗ್ರೀನಾ	ಹನ್ನಾ	ರ್‍ಯಾಟಸ್	ಫೆಮಿಲಿ ಯಾರಿಸ್	ಮಕಾಕ	ಸೆಪಿಯನ್ಸ್

ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನಾಮಕರಣವೇಕೆ ?

ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ರಾಜ್ಯದಲ್ಲೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಷೆಗಳನ್ನಾಡುವುದಲ್ಲದೇ ಒಂದೇ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಆಡುವ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲೂ ಭೌಗೋಳಿಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ಒಂದು ದೇಶದಲ್ಲಿಯೇ ಈ ಬಗೆಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿರುವಾಗ ಜಗತ್ತಿನಾದ್ಯಂತ ಭಾಷೆಯ ವೈವಿದ್ಯತೆಯು ಎಷ್ಟಿರಬಹುದು? ಹಾಗಾಗಿ ಪ್ರತಿ ಜೀವಿಯನ್ನು ಭೌಗೋಳಿಕ ಭಾಷೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಗುರುತಿಸುವುದರಿಂದ, ಅವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಅರಿಯುವುದು ಕಷ್ಟವಾಗುವುದರಿಂದ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಭಾಷೆಯಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು ಸಮಂಜಸವೆಂದು ಅರಿತು, ಪ್ರತಿ ಜೀವಿಗೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನಾಮವನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಈ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನಾಮಕರಣದಲ್ಲಿ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪದ್ಧತಿ ಬಳಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ನೀಡುವಾಗ ಗ್ರೀಕ್ ಅಥವಾ ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಭಾಷೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳನ್ನು 'ಇಂಟರ್ ನ್ಯಾಷನಲ್ ಕೋಡ್ ಆಫ್ ಜೂ ಆಲಾಜಿಲ್ ನೋಮೆನ್‌ಕ್ಲೇಚರ್' (International Code of Zoological nomenclature) ಸಂಸ್ಥೆಯ ಒಪ್ಪಿಗೆ ಪಡೆದ ನಂತರವೇ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. 1842ರಲ್ಲಿ ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಅಸೋಸಿಯೇಷನ್ ಆಫ್ ಅಡ್‌ವಾನ್ಸ್‌ಮೆಂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್ (British Association of Advancement of Science) ಇವರು ಪ್ರತಿ ಪ್ರಭೇದಕ್ಕೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಹೆಸರಿಸಲು ಒಂದು ಸಮಿತಿಯನ್ನು ರೂಪಿಸಿಕೊಂಡರು. ಇದನ್ನು ಇತರ ದೇಶದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡಿದ್ದರಿಂದ ಅಂತರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಈ

ಸಂಸ್ಥೆಯ ಸ್ಥಾಪನೆಯಾಯಿತು. ಈ ಸಂಸ್ಥೆಯ ನಿಯಮಾವಳಿಯ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಹೆಸರನ್ನು ನೀಡಲಾಗುವುದು.

ಪ್ರಾಣಿ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಒಂದು ಸೂತ್ರ ನಿಬಂಧನೆಯಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಉದಾ: ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ, ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಯಾವ ಲಕ್ಷಣಗಳೂ ಕಂಡು ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕ ಕೋಶ ಕಶಾಂಗಧಾರಿ ಜೀವಿಗಳಾದ ಫ್ಲಾಜಲ್ಲೇಟಗಳನ್ನು ಪ್ರಾಣಿ ಅಥವಾ ಸಸ್ಯಗಳೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳು ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳೆರಡರ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಮಧ್ಯಂತರ ಜೀವಿಗಳಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಬಹುದು. ಕೆಲವು ಗುಣವಿಶೇಷಗಳಿಂದ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯಕ್ಕೆ ಸೀಮಿತಗೊಳಿಸಿದೆ. ಉದಾ: ಯೂಗ್ಲೀನ. ಇವಕ್ಕೂ ಹಿಂದಿನ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿ ಅಥವಾ ಸಸ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಇರಲಿಲ್ಲ. ವಿಕಾಸದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಚೀನ ಜೀವಿಗಳು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಸಸ್ಯಗಳಾಗಿ ಅಥವಾ ಪ್ರಾಣಿಗಳಾಗಿ ರೂಪುಗೊಂಡಿವೆ.

ವಿವಿಧ ವರ್ಗೀಕರಣಗಳು

1. ಅರಿಸ್ಟಾಟಲ್ (Aristotle) ನು ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಮೊದಲಿಗೆ ಅನೈಮ ಮತ್ತು ಇನೈಮ ಎಂದು ಎರಡು ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿದ್ದ. ನಂತರ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ದರ್ಶಕದ ಅನ್ವೇಷಣೆ ಮತ್ತು ಅದರ ವಿಕಾಸದಂತೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳಾದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ, ಶೈವಲ, ಶಿಲೀಂದ್ರ, ಪ್ರೋಟೋಜೋವಗಳ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಹೆಚ್ಚಾಗತೊಡಗಿತು.

2. ಈ ಆಧಾರದ ಮೇರೆಗೆ ಜರ್ಮನಿಯ ಎರ್ನಸ್ಟ್ ಹೆಕೆಲ್ (Ernst Haekel) ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಮೂರು ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿದ

ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯ ಪ್ರೋಟಿಸ್ಟ (Protista)

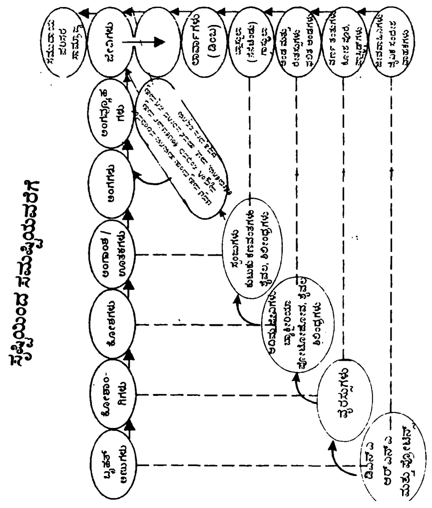
ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯ ಪ್ಲಾಂಟೇ (Plantae)

ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯ ಅನಿಮಲಿಯಾ (Animalia)

3. ಪ್ರೋಟಿಸ್ಟ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿನ ಕೋಶಕೇಂದ್ರವು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ತೋರಿದ್ದರಿಂದ ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ವರ್ಗೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಮತ್ತಷ್ಟು ಮಾರ್ಪಾಡು ಮಾಡಿದರು. ಹಾಗಾಗಿ ನಾಲ್ಕು ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

1. ಮೊನಿರಾ
2. ಪ್ರೋಟಿಸ್ಟಾ
3. ಪ್ಲಾಂಟೇ
4. ಅನಿಮಲಿಯಾ

4. 1969ರಲ್ಲಿ R.H. ವಿಟೆಕರ್ (R.H. Whittaker) ಮತ್ತಷ್ಟು ಸುಧಾರಿತ ವಿಂಗಡನೆ ಮಾಡಿ ಐದು ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಿದ್ದಾನೆ ಅವು:


ಸೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಮನುಷ್ಯನವರೆಗೆ

1. ಮೊನಿರಾ (Monera)
2. ಪ್ರೋಟಿಸ್ಟಾ (Protista)
3. ಮೈಕೋಟ (ಶಿಲೀಂಧ್ರ-Fungi)
4. ಪ್ಲಾಂಟೇ (Plantae) ಅಥವಾ ಮೆಟಾಫೈಟ (Metaphyta)
5. ಅನಿಮಲಿಯಾ ಅಥವಾ ಮೆಟಾಜೋವ (Metazoa)

ಈ ಆಧುನಿಕ ವರ್ಗೀಕರಣವು ಜೀವವಿಕಾಸದ ಹಂತಗಳನ್ನು ಅರಿಯಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಇದು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಚಲಿತವಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಸೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಸಮಷ್ಟಿಯವರೆಗೂ ಅರಿಯಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಅಧ್ಯಾಯ -4

ಅಂಗ ಮತ್ತು ಅಂಗಾಂಶಗಳು

ಪ್ರಾಣಿ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಆದಿಮವಾದುದೆಂದರೆ 'ಏಕಕೋಶ ಜೀವಿಗಳು'. ಏಕಕೋಶೀಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ದೇಹವು ಒಂದೇ ಕೋಶದಿಂದಾಗಿದೆ. ಈ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಬರಿ ಗಣ್ಣಿನಿಂದ ನೋಡಲಾಗದು. ಆದರೆ, ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಿಂದ ನೋಡಬಹುದು. ಇವೇ ಪ್ರೋಟೋಜೊವಗಳು. ಈ ಒಂದು ಜೀವಕೋಶವೇ ಎಲ್ಲಾ ಜೈವಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತದೆ. ಉದಾ: ಆಹಾರ ಸೇವನೆ, ಉಸಿರಾಟ, ಚಲನೆ, ವಿಸರ್ಜನೆ, ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಮುಂತಾದವು. ಏಕಕೋಶಿಗಳು ಬಹುತೇಕವಾಗಿ ಜಲವಾಸಿಗಳು. ಸಿಹಿ ಮತ್ತು ಉಪ್ಪುನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಾಸವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಉದಾ: ಅಮೀಬ, ಪ್ಯಾರಮೀಸಿಯಂ, ನಾಕ್ಟಿಲ್ಯುಕ. ಹಲವು ಪರಾವಲಂಬಿಗಳಾಗಿರಬಹುದು. ಉದಾ: ಪ್ಲಾಸ್ಮೋಡಿಯಂ.

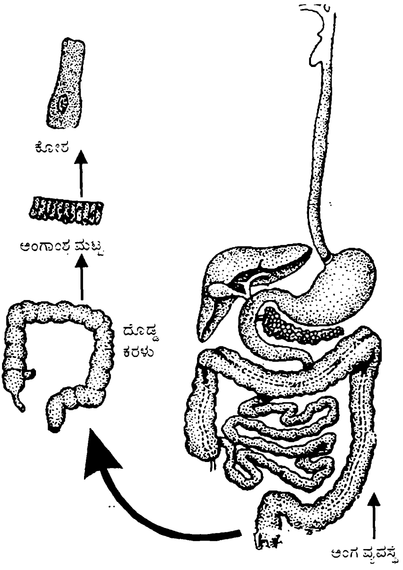
ಬಹುಕೋಶೀಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಮೆಟಜೋವ (Metazoa) ಪಂಗಡಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಿದೆ. ಬಹುಕೋಶೀಯ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೋಶಮಟ್ಟ (Cellular Grade), ಅಂಗಾಂಶ ಮಟ್ಟ (Tissue Grade of Organisation) ಮತ್ತು ಅಂಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಟ್ಟ (Organ Grade of Organisation) ಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದು.

ಕೋಶಮಟ್ಟದ ವ್ಯವಸ್ಥೆ (Cellular Grade of Organisation) ಎಂದರೆ ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಕೋಶಗಳು ತಮ್ಮ ಜೀವಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಂತೆ ಪರಸ್ಪರ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಉದಾ: ಸ್ಪಂಜುಗಳಲ್ಲಿ ಚಪ್ಪಟೆಯಾಕಾರದ ಉಪಚರ್ಮ, ಜೀವಕೋಶಗಳು, ರಂಧ್ರಕೋಶಗಳು, ಗ್ರಂಥಿಕೋಶಗಳು, ಅಮೀಬ ರೀತಿಯ ಅಲೆದಾಡುವ ಜೀವಕೋಶಗಳಿವೆ. ಸ್ಪಂಜುಗಳು ಬಹುಕೋಶಿಗಳಾಗಿದ್ದರೂ ಕೋಶಗಳ ನಡುವೆ ಪರಸ್ಪರ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಇಲ್ಲದ ಕಾರಣ ಅವು ತಮ್ಮ ಜೀವಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಂತೆ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಅಂಗಾಂಶ ಮಟ್ಟ (Tissue Grade of Organisation) ಸಾದೃಶ್ಯ ರಚನೆಯ ಕಣಗಳ ಒಕ್ಕೂಟದಿಂದ ಅಂಗಾಂಶಗಳು ಅಥವಾ ಊತಕಗಳು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವುವು. ಅಂಗಾಂಶಗಳ ಒಕ್ಕೂಟದಿಂದ ಅಂಗಗಳು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಅಂಗಗಳು ಸೇರಿ ಅಂಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಾಗಿ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾರ್ಯ ನಡೆಸುತ್ತವೆ.

ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ರೀತಿಯ ಅಂಗಾಂಶಗಳಿವೆ

ಅಂಗಾಂಶ ಅಥವಾ ಊತಕ	ಕಾರ್ಯಗಳು
1. ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶ (Epithelial Tissue)	ಒಳ ಮತ್ತು ಹೊರ ಅಂಗಗಳ ರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ಪೊರೆ.
2. ಸಂಯೋಜಕ (ಬಂಧಕ) ಮತ್ತು ಆಧಾರ ಅಂಗಾಂಶ (Connective Supporting Tissue)	ವಿವಿಧ ಅಂಗಾಂಶಗಳನ್ನು ಬಂಧಿಸುವುದು.
3. ಸ್ನಾಯು ಸಂಯೋಜಕ ಅಂಗಾಂಶ (Muscular Tissue)	ಅಂಗಗಳ ಮತ್ತು ಕೈಕಾಲುಗಳ ಚಲನೆಗೆ ಸಹಾಯಕ
4. ನರ ಅಂಗಾಂಶ (Nervous Tissue)	ಸಂಪರ್ಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ
5. ರಕ್ತ ಅಂಗಾಂಶ (Blood Tissue)	ವಸ್ತುಗಳ ಸರಬರಾಜು ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ



ಮಟಜೂವ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ವಿವಿಧ ಕೋಶ ಮಟ್ಟಗಳು

ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶ (Epithelial Tissue)

ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೇಹದ ಹೊರಹೊದಿಕೆ, ಅಂಗಗಳನ್ನು ಆವರಿಸುವ ಒಳಮೈಪೊರೆ, ಅಂಗಾಂಗಗಳಿಗೆ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸುವ ಪೊರೆಗಳು

ಸ್ತರ ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶ (Stratified Epithelium)

ಸರಳ ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶ (Simple Epithelium)

↓

ಕೋಶಗಳು ಒಂದು ಆಧಾರದ ಪೊರೆಯ ಮೇಲೆ ನಿಂತಿವೆ. ವಿವಿಧ ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಕಣಗಳಲ್ಲಿ ರೂಪರಚನೆಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿರುವುವು. ಒಂದೇ ವರಿಸೆಗಳ ಜೋಡಣೆಯಿಂದಾದ ಪದರ ರಚನೆಯಾಗಿದೆ.

1. ಸ್ಕ್ವಾಮಸ್ ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶ — (Squamous Epithelium) ಬಾಯಂಗಳದ ಒಳಭಾಗ ಮತ್ತು ಗಾಳಿಗೂಡುಗಳು ಮೊದಲಾದ ಅಂಗಗಳ ಜೀವಕಣಗಳು ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿ ಪೊರೆಯಂತೆ ತೆಳುವಾಗಿ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಬಿಲ್ಲೆಗಳಂತೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಇವು ರಕ್ತನಾಳಗಳ ಒಳಪದರದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಅದನ್ನು ಒಳ ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶವೆನ್ನುತ್ತಾರೆ.

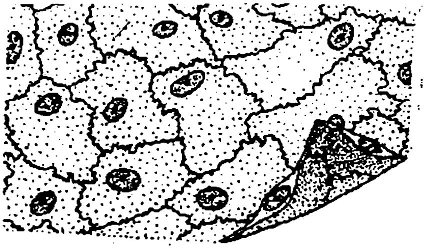
2. ಸ್ತಂಭಾಕೃತಿ ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶ (Columnar) ಹೊಟ್ಟೆ (ಜಠರ), ಕರುಳು ಮುಂತಾದ ಅಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ತಂಭಾಕೃತಿಯ ಜೀವಕಣಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಕೇಂದ್ರ ಬಿಂದುವು ಆಧಾರ ಪೊರೆಗೆ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.

3. ಶಿಲಿಕೆಯುಳ್ಳ ಸ್ತಂಭಾಕೃತಿ ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶ (Ciliated columnar) ಅಂಡಾಶಯ ನಾಳ, ನಾಸಿಕ ನಾಳ, ವಾಯುನಾಳ (Trachea)ಗಳಲ್ಲಿ ಶಿಲಿಕೆಯುಳ್ಳ ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳ ಆಧಾರ ಪೊರೆಯ ಮೇಲೆ ನಿಂತಿರುವ ಕೆಳ ಕೊನೆಯು ಸಂಕುಚಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇವು ಲೋಮಾಂಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

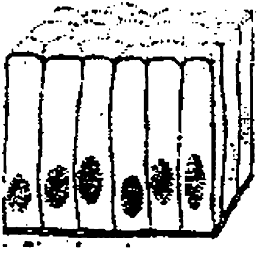
4. ಘನಾಕೃತಿ ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶ (Cubical Epithelium) ಉದ್ದ, ಅಗಲ ಮತ್ತು ಎತ್ತರ ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿದ್ದು ಘನಾಕೃತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಕೋಶಗಳು ಉದಾ: ಗುರಾಣಿಕ ಗ್ರಂಥಿ (Thyroid Gland)

ಅನೇಕ ವರಿಸೆಗಳ ಜೋಡಣೆಯಿಂದ ಇದರ ಪದರ ರಚನೆಯಾಗಿದೆ. ಉದಾ: ಚರ್ಮದ ಮೇಲ್ತಲದ ಪದರ ಬಾಯಂಗಳದ ಒಳಪದರ. ಆಹಾರ ನಾಳ ಸಸ್ತನಿಗಳ ಚರ್ಮದಲ್ಲಿ ಪದರ ಪದರವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿರುವ... ಅಂಗಾಂಶದಲ್ಲಿ ಅಡಿಪಾಯದ ಪದರದ ಜೀವಕಣಗಳು ಸ್ತಂಭಾಕೃತಿಯವು. ಹೆಚ್ಚಿನ ಚಟುವಟಿಕೆ ತೋರುವ ಈ ಜೀವಕಣಗಳ ನಿರಂತರ ವಿಭಜನೆಯ ಫಲವಾಗಿ ಮೇಲಿನ ಪದರಗಳ ಜೀವಕಣಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಸತತವಾಗಿ ವಿಭಜನೆಗೊಳ್ಳುವ ಈ ಕೋಶ ಪದರಕ್ಕೆ 'ಸ್ಟ್ರಾಟಮ್ ಜರ್ಮಿನೇಟಿವಮ್' ಎಂದು ಹೆಸರು. ಈ ಪದರದಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ ದಪ್ಪಿದಂತೆಲ್ಲಾ ಮೇಲಿನ ಕಣಗಳು ಜೀವರಹಿತ ಪದರಗಳಾಗಿವೆ. ಈ ಹೊರ ವಲಯದ ಕಣಗಳಿಗೆ ಕಾರ್ನಿಯಂ ಪದರ (Stratum corneum) ಎಂದು ಹೆಸರು

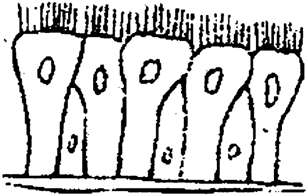
ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶ



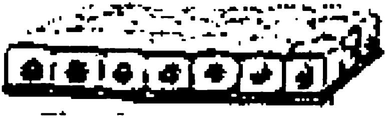
1. ಸ್ಕ್ಯಾಮಸ್ ಅಂಗಾಂಶ
ಚಪ್ಪಟಾಕೃತಿ ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶ



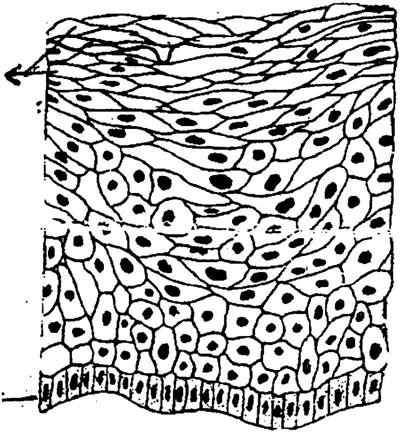
2. ಸ್ತಂಭಾಕೃತಿ



3. ಪಿಲಿಕೆಯುಳ್ಳ ಸ್ತಂಭಾಕೃತಿ



4. ಕ್ಯೂಬಿಕಲ್ (ಘನಾಕೃತಿ)
ಅಂಗಾಂಶ



5. ಸ್ತರ ಅನುಲೇಪಕ

ಸಂಯೋಜಕ (ಬಂಧಕ) ಅಂಗಾಂಶ (Connective Tissue)

ಇವು ದೇಹದ ಅಂಗಗಳನ್ನು ಒಂದು ಕಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಬಂಧಿಸಿ ದೇಹಕ್ಕೆ ಸರಿತೂಗುವ ಆಧಾರವನ್ನೊದಗಿಸುವುವು. ಇವು ಮಧ್ಯದ ಚರ್ಮದಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಅಂಗಾಂಶದಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಕಣಗಳು ಒಂದು ಬಗೆಯ ಮಾತೃಕದಲ್ಲಿ (Matrix) ಹುಗಿದಿರುತ್ತವೆ. ಮಾತೃಕದ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಸಂಯೋಜನೆ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಸಂಯೋಜಕ ಅಂಗಾಂಶವನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು:

ಸಂಯೋಜಕ ಊತಕ ಅಂಗಾಂಶ

1. **ಜಾಲತಂತು ಸಂಪರ್ಕ ಅಂಗಾಂಶ (Arcolar Tissue proper)**

   ಇವು ಚರ್ಮದಡಿಯ ಪದರದಲ್ಲಿ, ಚರ್ಮವನ್ನು ಸ್ನಾಯುವಿನೊಡನೆ ಬಂಧಿಸವ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ, ಸ್ನಾಯು ಮತ್ತು ಮೂಳೆಗಳ ನಡುವೆ, ಮೂಳೆಪಟ್ಟಿ (Ligament) ಸ್ನಾಯು ಹುರಿ, ನರಗಳಲ್ಲಿ, ರಕ್ತನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಮಾತೃಕವು ಅಂಟನಂತಿದ್ದು (ಜಿಲೆಟಿನ್) ವಿವಿಧ ಕಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ತಂತುಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ತಂತು ಕಣಗಳು (fibroblast), ಇದಲ್ಲದೆ ಗುಂಡಗಿನ ಕೊಬ್ಬು ಕಣಗಳಿವೆ. ಮಾತೃಕದಲ್ಲಿ ಬಿಳಿಯ ತಂತುಗಳ ಕಂತೆಗಳು ಮತ್ತು ಹಳದೀ ಬಣ್ಣದ ಶಾಖೆಗಳುಳ್ಳ ಸಂಕೋಚನ ಎಳೆಗಳಿವೆ. ಅಮೀಬದಂತಹ ಹಿರಿ ಭಕ್ಷಕ ಕಣಗಳಿವೆ.

2. **ಕೊಬ್ಬಿನ ಊತಕ ಅಂಗಾಂಶ (Adipose Tissue)**

   ಚರ್ಮದಡಿಯ ಅಂಗಾಂಶದಲ್ಲಿ (Subcutaneous Tissue) ಅನೇಕ ಅಂಗಾಂಶಗಳನ್ನು ಸುತ್ತುವರೆಯುವ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ, ಮಸುಪರೆ, ರಕ್ತನಾಳ ಮತ್ತು ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳ ಸುತ್ತಲಿನಲ್ಲಿ ಕಾಣಬರುತ್ತದೆ. ಕಡಿಮೆ ಕೋಶರಸವುಳ್ಳ ಇದರ ಕಣಗಳು ಗುಂಡಾಕಾರವಾಗಿವೆ. ಕೇಂದ್ರಕವು ಕೋಶದೊಳಗಿನ ಹೊರಭಾಗದಲ್ಲಿದೆ.

ಆಧಾರ ಅಂಗಾಂಶ (Supporting Tissue)

1. **ಮೃದ್ವಸ್ಥಿ (Cartilage)**

   ಇವು ಕೆಲವೊಂದು ಅಂಗಗಳಿಗೆ ಆಧಾರವನ್ನೊದಗಿಸಿ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಈ ರೀತಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು.

   a) ಗಾಜಿಕ ಮೃದ್ವಸ್ಥಿ (Hyaline Cartilage) ಇವು ಧ್ವನಿನಾಳದಲ್ಲಿ (Larynx) ಗಾಳಿನಾಳದಲ್ಲಿ (Trachea) ಕಂಡು ಬರುವುವು. ಅದರ ಕೋಶ ನಡುವಣ ವಸ್ತು ಗಾಜಿನಂತಿದೆ. ಇದು ತಂತುರಹಿತವಾಗಿದೆ.

   b) ಸಂಕೋಚನ ಮೃದ್ವಸ್ಥಿ (Elastic Cartilage) ಇವು ಕಿವಿಯಾಲೆ (Pinna) ಧ್ವನಿನಾಳ್ಕೀಲ (Epiglottis) ಯಲ್ಲಿವೆ.

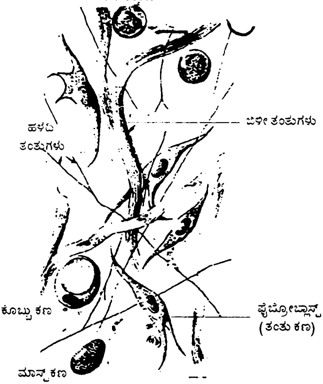
   ಮಾತೃಕದಲ್ಲಿ ಬಿಳಿಯ ತಂತುಗಳ ಕಂತೆ ಮತ್ತು ಸಂಕೋಚನ ಹಳದಿ ತಂತುಗಳಿವೆ.

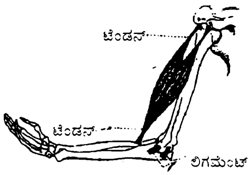
   c) ತಂತು ಮೃದ್ವಸ್ಥಿ (Fibro Cartilage) ಬಿಳೀ ತಂತುಗಳ ಕಂತೆಗಳಿಂದ ತುಂಬಿದ ಮಾತೃಕವು ಅತ್ಯಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿದೆ.

ಇದು ಕಶೇರುಗಳ ನಡುವಣ ಬಿಲ್ಲೆಗಳಲ್ಲಿದೆ (Inter Vertebral disc) ಮತ್ತು ಗುಂಜಿ ಲುಬಿನ ಸಂಗಮ (Pubicsymphysis) ದಲ್ಲಿದೆ

d) ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಭರಿತ ಮೃದ್ವಸ್ಥಿಕಪ್ಪೆಯ (ಸೂಪ್ರ ಸ್ಕ್ಯಾಪ್ಯುಲ) ಮೇಲ್ ಭುಜಾಸ್ಥಿಯಲ್ಲಿದೆ.

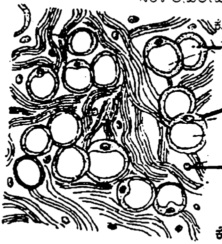
ಸರಳ ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶ



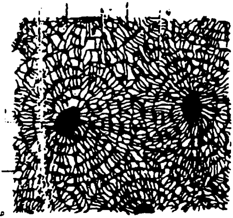


ಜಾಲತಂತು ಸಂಪರ್ಕ ಅಂಗಾಂಶ

ಸರಳ ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶ



ಕೊಬ್ಬಿನ ಅಂಗಾಂಶ



ಸ್ತನಿ ಮೂಳೆಯ ಅಡ್ಡಕೊಯ್ತ



ಮೃದ್ವಸ್ಥಿ

2. ಮೂಳೆ (Bone)-ಲಂಬ ಮೂಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯವಕಾಶವಿದೆ. ಈ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಸುತ್ತುವರಿದ ಗಟ್ಟಿಮೂಳೆಯು ನೂರಾರು ಹಾವರ್ಸಿಯನ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಪ್ರತಿ ಹಾವರ್ಸಿಯನ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ಅವಕಾಶಕ್ಕೆ ಹಾವರ್ಸಿಯನ್ ಕಾಲುವೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ಮೂಲಕ ರಕ್ತನಾಳಗಳು ಮತ್ತು ನರಗಳು ಸಂಚರಿಸುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿ ಹಾವರ್ಸಿಯನ್ ಕಾಲುವೆಗಳ ಸುತ್ತ ಮಾತೃಕೆಯು ತೆಳ್ಳೊರೆಯಿಂದ ಸುತ್ತುವರೆದಿದೆ. ಈ ತೆಳ್ಳೊರೆಗಳು ಅನೇಕ ವರ್ತುಲಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಈ ತೆಳ್ಳೊರೆಯ ನಡುವೆ ಕಿರುತೆರಪು (Lacuna) ಗಳಿವೆ. ಈ ಕಿರು ತೆರಪುಗಳು ಎಲುಕಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಎಲುಕಣಗಳು ಅನೇಕ ಕವಲುಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ (Canalicali) ಕೋಶಗಳು. ಈ ಕವಲುಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಬೆಸೆದುಕೊಂಡು ಮೂಳೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಆಸರೆ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಹಾವರ್ಸಿಯನ್ ಕಾಲುವೆಗಳು ವೋಕ್‌ಮನ್‌ಕಾಲುವೆಗಳ ಮೂಲಕ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸಂಪರ್ಕವೇರ್ಪಡಿಸಿಕೊಂಡಿವೆ. ಮಾತೃಕವು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ, ಫಾಸ್‌ಫೇಟ್, ಕ್ಲೋರೈಡ್, ಫ್ಲೂರೈಡ್, ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಂ, ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಲವಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.

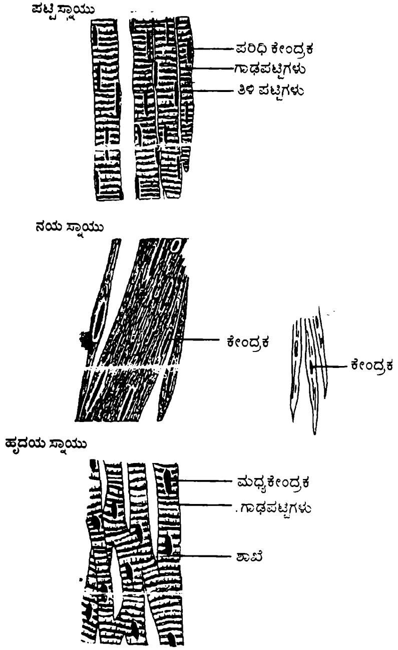
ಸ್ನಾಯು ಅಂಗಾಂಶಗಳು

ಸಂಕೋಚನ ವಿಕಸನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆದಿರುವುದು ಈ ಅಂಗಾಂಶದ ವಿಶೇಷ ಲಕ್ಷಣ. ಸ್ನಾಯು ರಚನೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಎರಡು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು. ಸ್ವಯಂಪ್ರೇರಕ ಅಥವಾ ಐಚ್ಛಿಕ ಮತ್ತು ಅಪ್ರೇರಕ ಅಥವಾ ಅನೈಚ್ಛಿಕ ಸ್ನಾಯುಗಳು (Voluntary and Involuntary Muscles), ರಚನೆಗನುಗುಣವಾಗಿ ಸ್ನಾಯುಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟೆಸ್ನಾಯು (Striated muscle) ಮತ್ತು ನಯಸ್ನಾಯು (Smooth muscle) ಎಂದು ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಎಲ್ಲಾ ನಯಸ್ನಾಯುಗಳು ಅನೈಚ್ಛಿಕ. ಆದರೆ ಎಲ್ಲಾ ಪಟ್ಟೆಸ್ನಾಯುಗಳು ಐಚ್ಛಿಕವಲ್ಲ. ಅಂದರೆ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಪೂರಕವಾಗಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಕೆಲವು ಪಟ್ಟೆ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಅನೈಚ್ಛಿಕ ಸ್ನಾಯುಗಳು. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಇರುವಿಕೆಗನುಗುಣವಾಗಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಮೂರು ವಿಧವಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು. ಅವು ಪಟ್ಟೆಸ್ನಾಯು, ನಯಸ್ನಾಯು ಮತ್ತು ಹೃದಯ ಸ್ನಾಯು.

1. ಪಟ್ಟೆ ಸ್ನಾಯು (ಕಂಕಾಲ ಸ್ನಾಯು-Skeletal muscle)

ಇದು ಅನೇಕ ತಂತುಗಳ ಕಂತೆಗಳಿಂದಾಗಿದೆ. ಇದರ ಕೋಶವು ಉದ್ದವಾಗಿದ್ದು ಸಾರ್ಕೊಲೆಮ ಎಂಬ ವಿಶಿಷ್ಟ ಪೊರೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಇದರ ಕೋಶರಸವನ್ನು ಸಾರ್ಕೊಪ್ಲಾಸಂ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಕೇಂದ್ರಕಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಕೋಶ ಪರಿಧಿಯಲ್ಲಿದೆ. ಪ್ರತಿ ಸ್ನಾಯು ತಂತುವಿನೊಳಗೆ ಅತಿಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕಿರುತಂತುಗಳಿದ್ದು ಅವು ಸ್ನಾಯುವಿನ ಸಂಕೋಚನ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. ತಂತುವಿನುದ್ದಕ್ಕೂ ಗಾಢ ಮತ್ತು ತಿಳಿ ಪಟ್ಟೆಗಳಿವೆ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಅದಕ್ಕೆ ಪಟ್ಟೆ ಸ್ನಾಯು ಎಂದು ಹೆಸರು.

ಉದಾ: ಬೈಸೆಪ್ಸ್ ಮತ್ತು ಟ್ರೈಸೆಪ್ಸ್ ಸ್ನಾಯುಗಳು, ತೋಳು ಸ್ನಾಯು, ಮೀನಖಂಡ ಸ್ನಾಯು, ಅಂಗುಳು, ಗಂಟಲು, ನಾಲಿಗೆ.


ಪಟ್ಟೆ ಸ್ನಾಯು
ಪರಿಧಿ ಕೇಂದ್ರಕ
ಗಾಢಪಟ್ಟೆಗಳು
ತಿಳಿ ಪಟ್ಟೆಗಳು
ನಯ ಸ್ನಾಯು
ಕೇಂದ್ರಕ
ಕೇಂದ್ರಕ
ಹೃದಯ ಸ್ನಾಯು
ಮಧ್ಯಕೇಂದ್ರಕ
ಗಾಢಪಟ್ಟೆಗಳು
ಶಾಖೆ

ಚಿತ್ರ : ಸ್ನಾಯುಗಳು

3. ನಯಸ್ನಾಯು ಅಂಗಾಂಶ (ಅನೈಚ್ಛಿಕ ಸ್ನಾಯು) (Smooth muscle/Involuntary) ಇವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಳಾಂಗಗಳ ಭಿತ್ತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ (ಹೊಟ್ಟೆ, ಕರುಳು, ಶ್ವಾಸಕೋಶ, ಗರ್ಭಕೋಶ ಇತ್ಯಾದಿ) ಇದರ ಕೋಶ ಕದುರಿನಾಕಾರವಾಗಿದೆ. ಕೇಂದ್ರಕವು ಕೋಶದ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿದೆ. ಸಾರ್ಕೋಲೆಮ ಪೊರೆ ಅಷ್ಟು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಂಡು ಬರುವುದಿಲ್ಲ (Indistinct). ಅದು ಮಸುಕಾಗಿದೆ.

4. ಹೃದಯ ಸ್ನಾಯು (Cardiac Muscle) ಇದು ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಕಾಲ ಸ್ನಾಯುವಂತೆಗಾಢ ಮತ್ತು ತಿಳಿ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೂ ಐಚ್ಛಿಕವಲ್ಲ. ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ನಯಸ್ನಾಯುವನ್ನು ಹೋಲುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳ ತಂತುಗಳ ಶಾಖೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸಂಪರ್ಕಿಸುತ್ತವೆ. ಕೇಂದ್ರ ಬಿಂದುವು ಕೋಶದ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿದೆ. ಸಾರ್ಕೊಪ್ಲಾಸಂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ.

ವಿವಿಧ ಸ್ನಾಯುಗಳ ಹೋಲಿಕೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು

ಪಟ್ಟಿಸ್ನಾಯು	ನಯಸ್ನಾಯು	ಹೃದಯ ಸ್ನಾಯು
1. ಕೊಳವೆಯಾಕಾರ, ಶಾಖೆಗಳಿಲ್ಲ.	ಕದುರಿನಾಕಾರ, ಶಾಖೆಗಳಿಲ್ಲ.	ಕೊಳವಿಯಾಕಾರ ಆದರೆ ಶಾಖೆಗಳುಂಟು.
2. ಐಚ್ಛಿಕ	ಅನೈಚ್ಛಿಕ	ಅನೈಚ್ಛಿಕ
3. ಗಾಢ ಮತ್ತು ತಿಳಿ ಪಟ್ಟಿಗಳುಂಟು.	ಗಾಢ ಮತ್ತು ತಿಳಿ ಪಟ್ಟಿಗಳಿಲ್ಲ.	ಗಾಢ ಮತ್ತು ತಿಳಿ ಪಟ್ಟಿಗಳುಂಟು.
4. ತಂತುವಿಗೆ ಸಾರ್ಕೋಲೆಮ ಹೊರಪದರ ಉಂಟು	ಹೊರಪದರ ಅಷ್ಟು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಂಡು ಬರುವುದಿಲ್ಲ	ಹೊರಪದರ ಸರಿಯಾಗಿ ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲ.
5. ಹಲವು ಕೇಂದ್ರಕಗಳನ್ನುಳ್ಳ ತಂತುಗಳು.	ಒಂದು ಕೇಂದ್ರಕವನ್ನುಳ್ಳ ತಂತು.	ಒಂದು ಅಥವಾ ಎರಡು ಕೇಂದ್ರಕಗಳಿವೆ.
6. ಕೇಂದ್ರಕಗಳು ತಂತುವಿನ ಪರಿಧಿಯಲ್ಲಿದೆ.	ಕೇಂದ್ರಕವು ಕೋಶ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿದೆ.	ಕೇಂದ್ರಕ ಕೋಶ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿದೆ

ನರ ಅಂಗಾಂಶಗಳು (Nervous Tissue)

ಈ ಜಾತಿಯ ಅಂಗಾಂಶಗಳ ಜೀವಕಣಗಳಿಗೆ ನರಸಂಬಂಧಿ ಮತ್ತು ಕ್ರಿಯಾ ಸಂಬಂಧಿ ಸಂದೇಶಗಳನ್ನು ಹೊರುವ ಶಕ್ತಿ ಇದೆ. ನರಕಣ ಅಂಗಾಂಶವು ಹೊರದರ್ಮದ ಜೀವಕಣಗಳಿಂದ ರೂಪಗೊಳ್ಳುವುವು. ಇದು ನರಕೋಶ ಕಾಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಕೋಶಕಾಯಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ಚಾಚಿಕೆಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಚಾಚಿಕೆಗಳು ಶಾಖೋಪಶಾಖೆಗಳಾಗಿ ಕವಲೊಡೆದಿವೆ. ಇವೇ ಡೆಂಡ್ರೈಟ್‌ಗಳು (Dendrites) ಡೆಂಡ್ರೈಟ್‌ಗಳು ಪ್ರಚೋದನೆಯನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸಿ ಕೋಶ

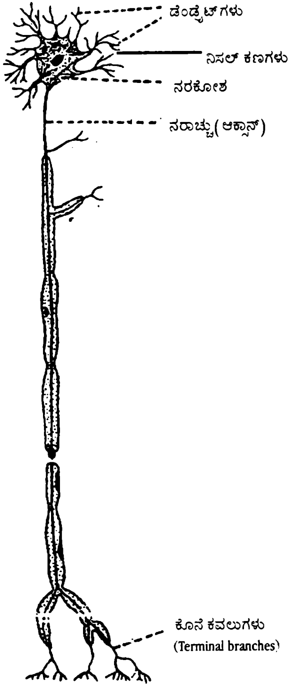
ಕಾಯದ ಕಡೆಗೆ ಸಾಗಿಸುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿನ ಒಂದು ಚಾಚು ಉದ್ದವಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಆಕ್ಸಾನ್ (ನರಾಚ್ಚು) ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ. ನರರಸದಲ್ಲಿ ಚುಕ್ಕೆ ಚುಕ್ಕೆಯಂತಿರುವ ನಿಸಲ್ ಹರಳುಗಳಿವೆ (Nissl's Granules) ಅಕ್ಸಾನ್‌ನಿಂದ ಮುಂದಕ್ಕೆ. ಕೋಶಕಾಯದಿಂದ ಸಂವೇದಕಗಳು ಆಕ್ಸಾನ್‌ನಿಂದ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಸಾಗುತ್ತವೆ. ನರಕಣಗಳ ಚಾಚಿಕೆಗಳಾದ ನರ ತಂತುಗಳಲ್ಲಿ ಮೈಲಿನ್ ಪೊರೆಗೂಡಿದ (Myelinated) ಮತ್ತು ಮೈಲಿನ್ ಪೊರೆಗೂಡದ (Non-Myelinated) ನರತಂತುಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ

ರಕ್ತ ಅಂಗಾಂಶ

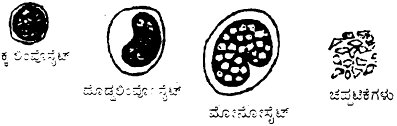
ಇದು ದ್ರವರೂಪಕ ಸಂಯೋಜಕ ಅಂಗಾಂಶ. ಇದರ ದ್ರವರೂಪ ಮಾತೃಕೆಯನ್ನು ಪ್ಲಾಸ್ಮ ಎನ್ನುವರು. ಇದು ತಿಳಿ ಹಳದೀ ಬಣ್ಣದ್ದಾಗಿದೆ. ಪ್ಲಾಸ್ಮದಲ್ಲಿ ಕೆಂಪು ಮತ್ತು ಬಿಳೀ ರಕ್ತ ಕಣಗಳು ತೇಲುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ರಕ್ತ ಚಪ್ಪಟ್ಟಿಕೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಈ ದ್ರವದ ಶೇಕಡಾ 90-92 ಭಾಗ ನೀರು ಮತ್ತು 8-10 ಭಾಗ ರಕ್ತ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳಾದ ಆಲ್ಬುಮಿನ್, ಗ್ಲಾಬ್ಯುಲಿನ್ ಮತ್ತು ಫೈಬ್ರಿನೋಜೆನ್ ಜೊತೆಗೆ ಪ್ಲಾಸ್ಮಾದಲ್ಲಿ ಗ್ಲೂಕೋಸ್, ಕೊಬ್ಬು, ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳು, ಕಿಣ್ವಗಳು ಮತ್ತು ರಸದೂತಗಳಿವೆ. ಇದಲ್ಲದೇ ಸೋಡಿಯಂ, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಮೊದಲಾದ ಲವಣಗಳಿವೆ. ಪ್ರತಿ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಘನ ಮಿಲಿ ಮೀಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ನಾಕರಿಂದ ಐದು ಮಿಲಿಯನ್‌ಗಳವರೆಗೆ (4000000 ರಿಂದ 5000000) ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣಗಳಿವೆ. ಸಸ್ತನಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣಗಳಿಗೆ ಕೇಂದ್ರಕವಿಲ್ಲ. ಕಪ್ಪೆ, ಹಲ್ಲಿ, ಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರಕ ಉಂಟು. ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣ ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್ ಎಂಬ ಸಂಯುಕ್ತ ಪ್ರೋಟೀನ್ ವರ್ಣವಸ್ತುವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣಗಳ ಮುಖ್ಯ ಕಾರ್ಯ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಕೊಂಡೊಯ್ಯುವುದಾಗಿದೆ. ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಹೀರಿ ಆಕ್ಸಿ-ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್ ಆಗಿ ಕೋಶಗಳನ್ನು ಸೇರುತ್ತದೆ. ಅನಿಲಗಳ ವಿನಿಮಯ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ-ಆಕ್ಸೈಡಿನ ಹೆಚ್ಚು ಭಾಗ ಪ್ಲಾಸ್ಮದಲ್ಲಿ ಕೊಂಡೊಯ್ಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಬಿಳೀ ರಕ್ತಕಣಗಳು

ಒಂದು ಘನಮಿಲಿ ಮೀಟರಿಗೆ 6000 ದಿಂದ 10000 ಕಣಗಳಿವೆ. ಬಿಳೀ ರಕ್ತ ಕಣಗಳ ಕೋಶರಸದಲ್ಲಿರುವ ಹರಳುಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಹರಳು ಹೊಂದಿದ ಮತ್ತು ಹೊಂದದವುಗಳೆಂದು ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು. ಹರಳುಳ್ಳ ಬಿಳೀ ರಕ್ತ ಕಣಗಳು ಬಹುರೂಪಿ. ಇವು ಕೇಂದ್ರಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿವೆ. ಬಿಳೀ ರಕ್ತಕಣಗಳನ್ನು ಅವುಗಳು ಪಡೆಯುವ ವರ್ಣಲೇಪನಗಳನ್ನಾಧರಿಸಿ ಇಯೋಸಿನೋಫಿಲ್, ಬೇಸೋಫಿಲ್ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಟ್ರೋಫಿಲ್ (ತಟಸ್ಥಕಣ) ಗಳೆಂದು ಮೂರು ವಿಧಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇಯೋಸಿನೋಫಿಲ್ ಕಣದಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರಕವು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸಂಬಂಧ ಪಡೆದ ಎರಡು ಪಾಲಿಗಳುಳ್ಳದ್ದಾಗಿದೆ (Dumbel Shaped). ಬೇಸೋಫಿಲ್ ಕಣದಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರಕವು ಇಂಗ್ಲೀಷ್ 'S' ಅಕ್ಷರ ಆಕಾರದಲ್ಲಿದೆ. ನ್ಯೂಟ್ರೋಫಿಲ್ ಕಣದಲ್ಲಿ ಹಲವು ಪಾಲಿಗಳುಳ್ಳ ಕೇಂದ್ರಕವಿದೆ (Lobed Nucleus). ಹರಳಿಲ್ಲದ ಬಿಳೀ ರಕ್ತಕಣಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಧಗಳಿವೆ:

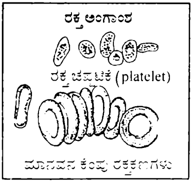

ಡೆಂಡ್ರೈಟ್‌ಗಳು
ನಿಸಲ್ ಕಣಗಳು
ನರಕೋಶ
ನರಾಚ್ಚು(ಆಕ್ಸಾನ್)
ಕೊನೆ ಕವಲುಗಳು
(Terminal branches)

ಹರಳು ಹೊಂದದ ಬಿಳಿ ರಕ್ತಕಣಗಳು



ಹರಳುಳ್ಳ ಬಿಳಿರಕ್ತಕಣಗಳು





ಬಿಳಿ ರಕ್ತಕಣಗಳು

ಲಿಂಫೋಸೈಟ್ ಮತ್ತು ಮೋನೋಸೈಟ್

ಲಿಂಫೋಸೈಟ್ (ಹಾಲ್ರಸಕಣ) ಗಳು ರಕ್ತಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ಚಿಕ್ಕ ಕೋಶಗಳು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೋಶ ಕೇಂದ್ರವು ಅತಿ ಗಾತ್ರವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಪರಿಧಿಯಲ್ಲಿ (ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ) ಸ್ವಲ್ಪವೇ ಕೋಶರಸ ದಿಂದ ಸುತ್ತುವರೆದಿದೆ. ಮಾನೋಸೈಟ್‌ಗಳು ರಕ್ತಕಣಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ದೊಡ್ಡದಾದವು. ಅವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಅತಿ ಸಣ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದ್ದಾಗಿದೆ. ಇದರ ಕೇಂದ್ರಕವು ಗುಂಡಾಗಿ ಅಥವಾ ಮೊಟ್ಟೆಯಾಕಾರ ಅಥವಾ ಮೂತ್ರಪಿಂಡಾಕಾರವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ರಕ್ತ ಚಪ್ಪಟಿಕೆಗಳು ಅಥವಾ ಥ್ರಾಂಬೋಸೈಟ್‌ಗಳು (Platelets)

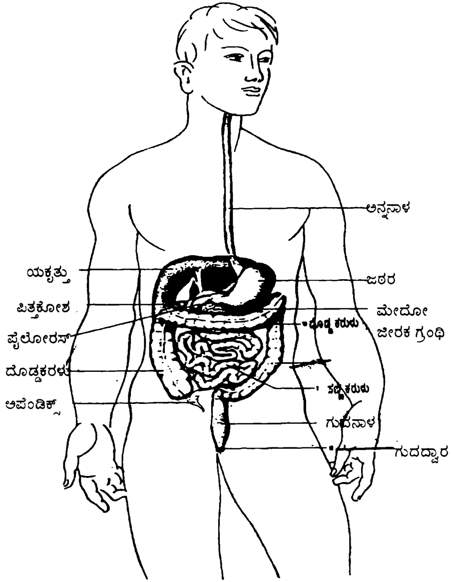
ಇವು ತುಂಬ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿವೆ ಮತ್ತು ಸರಿಯಾದ ಆಕೃತಿ ಇಲ್ಲ. ಇವು ತುಂಡರಿಸಿದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿವೆ (Fragments). ಒಂದು ಘನಮಿಲಿ ಮೀಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 10,000 ದಿಂದ 30,000 ದವರೆಗೆ ಇರುವುವು. ಇವು ಥ್ರಾಂಬೋಕೈನೋಸ್ ಎಂಬ ಕಿಣ್ವವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ರಕ್ತ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುವಿಕೆಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಬಿಳೀ ರಕ್ತಕಣಗಳ ಕಾರ್ಯಗಳು

1. ಇವುಗಳು ದೇಹದ ರಕ್ಷಣೆಯ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ.
2. ಇವು ಹೊರಗಿನಿಂದ ಬಂದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮತ್ತು ಇತರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸುತ್ತುವರೆದು ಅವುಗಳನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ. (Phagocytosis)
3. ರಕ್ತ ದ್ರವಕ್ಕೆ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ಸೋಂಕುಕಾರಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಎದುರಿಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ.
4. ವಿಷಯುಕ್ತ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ವಿಷಯುಕ್ತ ವಸ್ತುಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆ.
5. ಆಂಟಿಬಾಡಿ (ಪ್ರತಿಕಾಯ) (Antibodies) ಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಅಂಗವ್ಯೂಹ ಅಥವಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು

ಅನೇಕ ಅಂಗಗಳ ಜೋಡಣೆಯಿಂದ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಅಂಗಳ ವ್ಯೂಹ ಅಥವಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ರೂಪಿತವಾಗಿದೆ. ಒಂದೇ ತೆರನಾದ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಅಂಗಗಳು ಒಗ್ಗೂಡಿ ಅಂಗಗಳ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿವೆ. ಚಪ್ಪಟೆ ಹುಳುಗಳ ವರ್ಗದಿಂದ ಅಂಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಉಗಮವಾಗಿದೆ. ಕಶೇರುಕಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಅಂಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಿದ್ದು ಅವು ಅನೇಕ ಜೈವಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವುವು. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಅಂಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಮುಖ್ಯ ಅಂಗಗಳು, ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಮುಖ್ಯ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.



ಮಾನವನ ಜೀರ್ಣಾಂಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

ದೇಹದ ವಿವಿಧ ಅಂಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯಗಳು

ಅಂಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆ	ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಅಂಗಗಳು	ಮುಖ್ಯ ಕಾರ್ಯಗಳು
1. ಚರ್ಮಾಂಗ	ಚರ್ಮದ ಹೊದಿಕೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಾದ ಹುರುಪೆ, ಕೂದಲು, ಉಗುರು	ದೇಹ ರಕ್ಷಣೆ, ದೇಹದ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡುವುದು ದೇಹದ ಹೊರಗಿನ ಪರಿಸರದಿಂದ ಹೊರಗಿನಿಂದ ಮತ್ತು ದೇಹದ ಒಳ ಅಂಗಗಳಿಂದ ಬರುವ ಪ್ರಚೋದನೆಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವುದು
2. ಸ್ನಾಯು	ದೇಹದ ವಿವಿಧ ಸ್ನಾಯುಗಳಾದ ಕಂಕಾಲ ಸ್ನಾಯುಗಳು; ಅನೈಚ್ಛಿಕ ಸ್ನಾಯು ಮತ್ತು ಹೃದಯ ಸ್ನಾಯು	ದೇಹದ ಒಳಗಿನ ಅಂಗಗಳ ಚಲನೆ ಮತ್ತು ಇಡೀ ದೇಹದ ಚಲನೆ.
3. ಮೂಳೆ (ಕಂಕಾಲ)	ದೇಹದೊಳಗಿನ ಮೂಳೆಗಳು, ಕೀಲುಗಳು, ಮೃದ್ವಸ್ಥಿಗಳು.	ಕಂಕಾಲವನ್ನು ರೂಪಿಸಿ ಇಡೀ ದೇಹಕ್ಕೆ ಆಧಾರ ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಅಂಗಗಳಾದ ಹೃದಯ, ಮಿದುಳು, ಶ್ವಾಸಕೋಶ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಸುತ್ತುವರಿದು ರಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣಗಳೂ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುತ್ತವೆ.
4. ಜೀರ್ಣಾಂಗ	ಬಾಯಿ, ಗಂಟಲು, ಆಹಾರ ಸಾಗುವ ಅನ್ನನಾಳ (Oesophagus) ಜಠರ, ಸಣ್ಣ ಕರುಳು, ದೊಡ್ಡಕರುಳು ಗುದನಾಳ, ಗುದದ್ವಾರ, ಸಹಾಯಕ ಗ್ರಂಥಿಗಳಾದ ಲಾಲಾಗ್ರಂಥಿ, ಯಕೃತ್ತು ಮೇದೋಜೀರಕ ಗ್ರಂಥಿ	ಸೇವಿಸಿದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಸಂಕೀರ್ಣ ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದಿ ಸರಳ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿ, ನಂತರ ಹೀರಲ್ಪಡುವುವು.
5. ಶ್ವಾಸಕಾಂಗ (ಉಸಿರಾಟ ಮಂಡಲ)	ಮೂಗಿನ ರಂಧ್ರಗಳು, ಮೂಗಿನ ಹೊಳ್ಳೆಗಳು, ಗಂಟಲು (Pharyn- Pharynx) ಧ್ವನಿನಾಳ (Larynx) ಉಸಿರ್ನಾಳ (Trachea), ಸೀಳುಸಿರ್ನಾಳಗಳು (Bronchi), ನವಿರುಸಿರ್ನಾಳಗಳು (Bronchioles), ಗಾಳಿಗೂಡುಗಳು (alveoli), ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳು (Lungs).	ಜೀವಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಸುತ್ತಣ ಪರಿಸರದ ಮಧ್ಯ ಅನಿಲ ವಿನಿಮಯ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಜೀವಿಯು ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ವಾತಾವರಣದಿಂದ ಪಡೆದು, ಗಾಳಿ ಗೂಡುಗಳಲ್ಲಿರುವ ರಕ್ತನಾಳಗಳ ಮೂಲಕ ದೇಹದ ಎಲ್ಲಾ ಕೋಶಗಳಿಗೆ ತಲುಪಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಉಂಟಾದ ಇಂಗಾಲದ-ಡೈ-ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ್ನು

ಅಂಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆ	ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಅಂಗಗಳು	ಮುಖ್ಯ ಕಾರ್ಯಗಳು
		ರಕ್ತದ ಮೂಲಕ ಶ್ವಾಸಕೋಶಕ್ಕೆ ಕಳಿಸಿ, ಅಲ್ಲಿಂದ ಅದು ದೇಹದ ಹೊರಕ್ಕೆ ವಿಸರ್ಜಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.
6. ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನಾಂಗ	ಹೃದಯ, ಅಪಧಮನಿ, ಅಪಧಮನಿ ರಕ್ತನಾಳಗಳು	ದೇಹಕ್ಕೆ ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿರುವ ವಸ್ತುಗಳಾದ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಎಲ್ಲಾ ಅಂಗಗಳಿಗೂ, ಜೀವ ಕೋಶಗಳಿಗೂ ತಲುಪಿಸುತ್ತದೆ. ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ತಲುಪಿಸುತ್ತದೆ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ತಯಾರಾದ ಜೀವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು (ನಂಜಿನ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು) ದೇಹದಿಂದ ಹೊರದೂಡಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
7. ವಿಸರ್ಜನಾಂಗ	ಮೂತ್ರಪಿಂಡ, ಮೂತ್ರ ನಾಳ, ಮೂತ್ರಾಶಯ, ಮೂತ್ರದ್ವಾರ	ಅನುಪಯುಕ್ತ ವಸ್ತುಗಳಾದ ಯೂರಿಯಾ, ಹೆಚ್ಚಿನ ಲವಣಗಳು ಕ್ರಿಯಾಟಿನಿನ್ ಫಾಸ್ಫೇಟ್ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ವಿಸರ್ಜಿಸುತ್ತದೆ.
8. ನರಮಂಡಲ	ಮಿದುಳು, ಸ್ಪೈನಲ್ ನರಹುರಿ, ನರಗಳು	ಎಲ್ಲ ಅಂಗಗಳ ಕಾರ್ಯ ಚಟುವಟಿಕೆಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಮಧ್ಯೆಯಿರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ. ದೇಹದ ಸಮಗ್ರತೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡುತ್ತದೆ. ದೇಹ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಣ ಪರಿಸರದೊಡನೆ ಸಂಬಂಧವು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ನರಮಂಡಲದ ಮೂಲಕ ವ್ಯವಸ್ಥಿತಗೊಂಡಿದೆ.

ಅಂಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆ	ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಅಂಗಗಳು	ಮುಖ್ಯ ಕಾರ್ಯಗಳು
9. ಪ್ರಜನಾಂಗ	**ಗಂಡಿನಲ್ಲಿ**- ವೃಷಣಗಳು, ವೃಷಣನಾಳ, ಮೂತ್ರದ್ವಾರ, ಶಿಶ್ನ, ಪ್ರಾಸ್ಟೇಟ್ ಗ್ರಂಥಿ, ಸೆಮೈನಲ್ ವೆಸಿಕಲ್. **ಹೆಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ**- ಅಂಡಾಶಯಗಳು ಗರ್ಭನಾಳ, ಗರ್ಭಕೋಶ, ಯೋನಿ ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಗ್ರಂಥಿಗಳು	ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಕ್ರಿಯೆ
10. ಒಳಸುರಿಕೆ ಗ್ರಂಥಿಗಳು	ಪಿಟ್ಯುಟರಿ, ಥೈರಾಯ್ಡ್, ಅಡ್ರೀನಲ್, ಮೇದೋ ಜೀರಕ ಗ್ರಂಥಿ	ರಸದೂತಗಳೆಂಬ ವಿಶಿಷ್ಟ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸ್ರವಿಸಿ, ಅವನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ರಕ್ತದ ಮೂಲಕ ದೇಹದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ತಲುಪಿಸುತ್ತದೆ.

ಈ ರೀತಿಯ ಕೋಶಗಳು, ಊತಕಗಳು, ಅಂಗಗಳು, ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿ ಸಮಗ್ರತೆ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಎಲ್ಲಾ ಕೋಶಗಳು, ಊತಕಗಳು, ಅಂಗಗಳು ಮತ್ತು ಅಂಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಪರಸ್ಪರ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತವೆ.

ಅಧ್ಯಾಯ-5

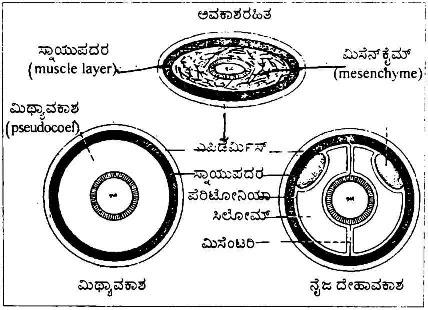
ದೇಹಾವಕಾಶಗಳು

ಜೀವಿಗಳ ಹೊರ ಕವಚ ಮತ್ತು ಜೀರ್ಣಾಂಗಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ದೇಹಾವಕಾಶವೆನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಇಂತಹ ಅವಕಾಶಗಳು ವೈವಿಧ್ಯಮಯವಾಗಿ ರೂಪಿತವಾಗಿರುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಸ್ಪಂಜುಗಳು (Sponges), ಕುಟುಕು ಕಣವಂತಗಳಲ್ಲಿ (Coelenterata)ಹೊರ ಮತ್ತು ಒಳಪದರಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಅಂಟಿದ್ದರೂ ಒಂದೇ ಒಂದು ಅವಕಾಶವನ್ನು ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಸ್ಪಂಜುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಸ್ಪಾಂಗೋಸೀಲ್ (Spongocoel) ಎಂದೂ, ಕುಟುಕು ಕಣವಂಶದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಸೀಲೆಂಟರಾನ್ (Coelenteron)ಅಥವಾಗ್ಯಾಸ್ಟ್ರೋವಾಸ್ಕುಲಾರ್ ಕ್ಯಾವಿಟಿ (ಜಠರ ಪರಿಚಲನಾವಕಾಶ) ಎಂದೂ ಹೆಸರಿಸಲಾಗಿದೆ. ತ್ರಿಪದರ ಜೀವಿ (Triploblastic) ಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಕೊಳವೆ ಮತ್ತು ಹೊರ ಪದರದ ನಡುವೆ ಇರುವ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶವನ್ನು ದೇಹಾವಕಾಶವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಬಹುದು. ಅಂದರೆ ತ್ರಿಪದರ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಇಂತಹ ದೇಹಾವಕಾಶವನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಇಲ್ಲಿಯೂ ಅವುಗಳ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ತೋರಿಬರುವುದರಿಂದ, ಆ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಮೂರು ಬಗೆಯ ದೇಹಾವಕಾಶಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದು.

ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಕೊಳವೆ ಮತ್ತು ದೇಹದ ಹೊರ ಪದರದ ನಡುವಿನ ಅವಕಾಶವು ಪ್ಯಾರೆಂಕೈಮಾ ಅಂಗಾಂಶದಿಂದ ತುಂಬಿದೆ. ಇದನ್ನು **ಅವಕಾಶರಹಿತ** (Acoelomate)ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಉದಾ: ಚಪ್ಪಟೆ ಹುಳುಗಳು.

ದುಂಡು ಹುಳುವಿನ ವಂಶದಲ್ಲಿ ಭ್ರೂಣಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿನ ಸೆನೆಚಂಡುಕುಳಿ (Blastocoel)ಹೆಚ್ಚು ಬದಲಾವಣೆಯಾಗದೆ ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಉಳಿದುಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು **ಮಿಥ್ಯಾವಕಾಶ** (Pseudoeoel) ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ದೇಹದ ವಿವಿಧ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಈ ಮಿಥ್ಯಾವಕಾಶದಲ್ಲಿ ಮುಕ್ತವಾಗಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಈ ದೇಹಾವಕಾಶಕ್ಕೆ ಪೆರಿಟೋನಿಯಂ ಪದರ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ವಲಯವಂತ ಮತ್ತು ಇತರ ಬಹುಕೋಶಿ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ನೈಜ ದೇಹಾವಕಾಶವಿರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು **ಸೀಲೋಮ್** (Coelom) ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಿದೆ. ನೈಜ ದೇಹಾವಕಾಶವು ಭ್ರೂಣಾವಸ್ಥೆಯ ಮಧ್ಯಪದರದ ಸೀಳುವಿಕೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗಿರುವುದ

ರಿಂದ ಅದು ಅನುಲೇಪನ ಅಂಗಾಂಶ ಪದರದಿಂದ ಆವೃತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಮಿಕ್ಕೆಲ್ಲ ಅಂಗಾಂಶ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ತನ್ನೊಳಗೆ ಸೇರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಆವೃತ ಪದರವೇ ಪೆರಿಟೋನಿಯಂ.



ದೇಹಾವಕಾಶಗಳು

ಅಧ್ಯಾಯ-6

ಆದಿಜೀವಿ ಪ್ರೊಟಿಸ್ಟ (Protista)

1. ಪ್ರೊಟೋಜೋವಗಳನ್ನು ಆದಿಜೀವಿಗಳೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಹುದು. ಇದಕ್ಕೂ ಮೊದಲಿನ ಜೀವಿಗಳನ್ನು 'ಪ್ರೋಟಿಸ್ಟ' ಎಂದು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮತ್ತು ವೈರಸ್‌ಗಳು ಪ್ರೋಟಿಸ್ಟಗಿಂತಲೂ ಮುಂಚೆಯೇ ಉಗಮವಾಗಿವೆ. ಪ್ರೋಟಿಸ್ಟಗಳಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ಗೆ ಕೇಂದ್ರಕ ಪಟಲ ಉಂಟು. ಈ ಪಟಲ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯೋಪ್ಲಾಸಂ ಮತ್ತು ಕೋಶ ದ್ರವ್ಯವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುತ್ತದೆ.

2. ವರ್ಣತಂತು ಜಾಲ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮುಗಳಾಗಿ ರೂಪುಗೊಂಡಿವೆ.

3. ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಮೈಟೋಸಿಸ್ ಜೀವಕೋಶ ವಿಭಜನೆ ವೇದ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

4. ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿಗಿಂತಲೂ ದೊಡ್ಡವು. ಇವುಗಳ ಸೈಕ್ಲೋಸಿಸ್ ಎಂಬ ಸೈಟೋಪ್ಲಾಸಂ ಪ್ರವಾಹ ಚಲನೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ.

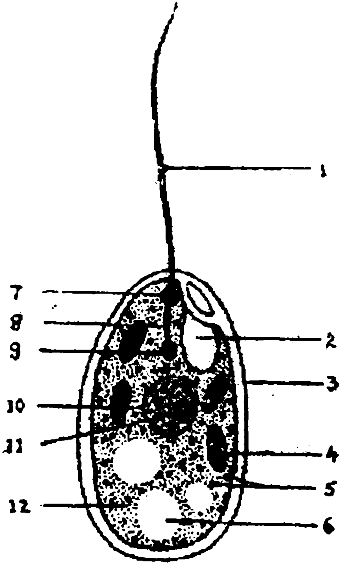
5. ವಿಸರ್ಜನೆ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ನೆರವಾಗುವ ಸಂಕೋಚನ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯುಳ್ಳ ಅವಕಾಶಗಳಿವೆ.

6. ಲೋಮಾಂಗ ಮತ್ತು ಕಶಾಂಗಗಳುಂಟು. ಕಶಾಂಗ ಹನ್ನೊಂದು ತಂತುಗಳಿಂದಾಗಿದೆ. ಕೆಲವಲ್ಲಿ ಕಶಾಂಗವು ಚಲನಾಂಗವಾಗಿದೆ.

7. ಕೆಲವು ವಿಭಜನೆಗಳ ನಂತರ ಸ್ವತಂತ್ರ ಈಜು ಜೀವನ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬಹುದು ಅಥವಾ ಎರಡು ವಿಧದ ಜೀವಿಗಳಾಗಬಹುದು. ಇವುಗಳನ್ನು ಕಾಕ್ಸಿಡ್ ಅವಸ್ಥೆ (Coccid) ಮತ್ತು ಟೆಟ್ರಾಸ್ಪೋರಿನ್ (Tetrasporin) ಅವಸ್ಥೆ ಎಂದು ಕರೆಯುಬಹುದು. ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮರಿಜೀವಕೋಶಗಳು ಒಟ್ಟಾಗಿಯೇ ಉಳಿಯುತ್ತವೆ (Syncitium). ಲಿಂಗ ರೀತಿಯ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯೂ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ.

8. ಆದಿ ಪ್ರೊಟಿಸ್ಟಾಗಳಿಂದ ಆಲ್ಗೆಗಳು, ಪ್ರೋಟೋಜೋವಾಗಳು, ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು, ಸ್ಲೈಮ್ ಮೋಲ್‌ಗಳು ವಿಕಾಸಗೊಂಡಿರಬಹುದು.

ಪ್ರೋಟಿಸ್ಟ ಜೀವಕೋಶದ ರಚನೆ



1. ಕಶಾಂಗ, 2. ಗಂಟಲು ಕುಳಿ, 3. ಕೋಶ ಭಿತ್ತಿ 4. ಕ್ಲೋರೋ ಪ್ಲಾಸ್ಟ್, 5. ಕಣಗಳು, 6. ಅವಕಾಶ, 7. ಕೈನಟೋಸೋಮ್, 8. ರೈಜೊಪ್ಲಾಸ್ಟ್, 9. ಸೆಂಟ್ರಿಯೋಲ್, 10. ಕ್ರೋಮೊಸೋಮ್, 11. ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯೊಲಸ್, 12. ಕೋಶದ್ರವ್ಯ

ಅಧ್ಯಾಯ-7

ಏಕಕೋಶಿಗಳು

ವಂಶ (Phylum)- ಪ್ರೊಟೋಜೋವ

ಈ ವಂಶವನ್ನು ಚಲನೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ನಾಲ್ಕು ವರ್ಗಗಳಾಗಿ(Class) ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ:

1. ರೈಸೋಪೋಡ ಅಥವಾ ಸಾರ್ಕೊಡೈನ (Rhizopoda or Sarcodina) ಉದಾ: ಅಮೀಬ
2. ಸಿಲಿಯೇಟ (Ciliata) ಉದಾ: ಪ್ಯಾರಾಮೀಸಿಯಂ.
3. ಮ್ಯಾಸ್ಟಿಗೋಫೋರ (ಕಶಾಂಗಧಾರಿಗಳು) Mastigophora (flagellates) ಉದಾ: ಯುಗ್ಲೀನಾ (Euglena)
4. ಸ್ಪೋರೋಜೋವ (ಬೀಜಾಣು ಜನ್ಯಕ ಪ್ರೋಟೋಜೋವಗಳು)(Sporozoa) ಉದಾ: ಮಾನೊಸಿಸ್ಟಸ್ (Monocystis)

1. ರೈಜೋಪೋಡ ಅಥವಾ ಸಾರ್ಕೊಡೈನ (ರೈಜೋಸ್-ಬೇರು, ಪೋಡ-ಪಾದ) ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಸಿಹಿನೀರಿನ ಕೊಳಗಳಲ್ಲಿ, ಕೆರೆಗಳಲ್ಲಿ, ಟ್ಯಾಂಕುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳು ಮಿಥ್ಯಾಪಾದಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಇದರ ಕೋಶದಲ್ಲಿ ಸಂಕೋಚನಾವಕಾಶ, ಆಹಾರ ಅವಕಾಶ ಮತ್ತು ಕೇಂದ್ರಕ ಇವೆ. ದೇಹದಾಕಾರ ಮಿಥ್ಯಾ ಪಾದ ಚಾಚಿಕೆಯಿಂದಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸುವಂಥದ್ದಾಗಿರಬಹುದು. (ಉದಾ: ಅಮೀಬ) ಅಥವಾ ಪೆಡುಸಾದ ಸೂಜಿಯಂತಿರಬಹುದು. (ಉದಾ: ಹೀಲಿಯೋ ಜೋವ). ಪೋರಾಮಿನಿಫೆರಾ ಗಣಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸೇರುವ, ಉದ್ದನೆಯ ದಾರದಂತಿರುವ ಮಿಥ್ಯಾ ಪಾದಗಳಿವೆ. ಉದಾ : ಅಲ್ಲೊಗ್ರೋಮಿಯಾ (Allogromia). ರೇಡಿಯೋಲೇರಿಯಾಗಳಲ್ಲಿ ತೆಳುವಾದ ಕಿರಣಗಳಂತಹ ಮಿಥ್ಯಾಪಾದಗಳಿವೆ. ಆಹಾರಗಳಿಕೆಯು ಹೋಲೋಜೋಯಿಕ್ (HoloZoic) ಅಥವಾ ಸಾವಯವ ಪೋಶಿಕ (Saprozoic) ರೀತಿಯಲ್ಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವಕ್ಕೆ ಕೋಶದ ಹೊರಹೊದಿಕೆ (ಕವಚ) ಸಿಲಿಕಾದಿಂದಾಗಿರುವ ಸಣ್ಣ ಚಿಪ್ಪಿನಂತಿರುತ್ತದೆ. ಉದಾ: ರೇಡಿಯೋಲೇರಿಯಾ. ಕೆಲವಲ್ಲಿ ಕವಚವು ಸುಣ್ಣ ವಸ್ತು ಅಥವಾ ಮರಳು ಕಣಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಅಥವಾ ಕೊಂಬು ಪದಾರ್ಥ ಬೆಣಚು ವಸ್ತು ಅಥವಾ ಜಿಲಾಟಿನ್ ವಸ್ತುವಿನಿಂದಾಗಿರಬಹುದು.

ಪ್ರಾಣಿ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯ

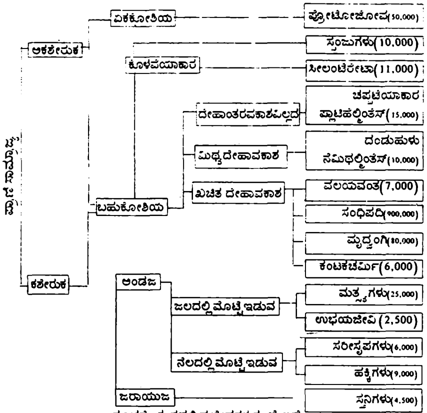
ಪ್ರಾಣಿ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯದ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಏಕಕೋಶಿಯ ಮತ್ತು ಬಹುಕೋಶಿಯ ಎಂದು ವಿಭಾಗಿಸಲಾಗಿದೆ.



ವರ್ಗೀಕರಣ

ವಿಕಾಸದ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ ಜೀವಕೋಶ ಒಕ್ಕೂಟ, ಊತಕ, ಅಂಗ, ಅಂಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇವುಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಅನೇಕ ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು. ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳ ಹೋಲಿಕೆ ಮತ್ತು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ ಮಾಡುವ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಂಗಡಣೆಯೇ ವರ್ಗೀಕರಣ. ಇದರಂತೆ ಪ್ರಾಣಿ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯವನ್ನು ವಿಭಾಗ, ವಂಶ, ವರ್ಗ, ಗಣ, ಕುಟುಂಬ, ಜಾತಿ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದು.

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವಿಗೂ ಒಂದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹೆಸರಿದೆ. ವಂಶದ ಹೆಸರಿನಿಂದ ಗುರುತಿಸುವುದರಿಂದ ಆಡು ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವಾಗಿನ ಗೊಂದಲ ನಿವಾರಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಹೆಸರಿಡುವಾಗ ಎರಡು ಪದಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಮೊದಲನೆಯ ಪದ ಜಾತಿಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದರೆ ಎರಡನೆಯದು ಪ್ರಭೇದವನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನಾಮಕರಣದ ಪಿತಾಮಹ ಸ್ವೀಡನ್‌ನ ಕೆರೋಲಸ್ ಲಿನಿಯಸ್. ಈ ಪದ್ಧತಿಗೆ ದ್ವಿನಾಮ ನಾಮಕರಣ (ಬೈನಾಮಿನಲ್ ನಾಮೆನ್‌ಕ್ಲೇಚರ್) ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಈ ವಿಧಾನ ಅಂತರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಭಾಷೆಯಾಗಿದ್ದು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪದಗಳು ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಅಥವಾ ಗ್ರೀಕ್ ಭಾಷೆಯಿಂದ ಎರವಲು ಪಡೆದಂತವು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪದವು ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಅರ್ಥವುಳ್ಳದ್ದು.



ಸೂಚನೆ : ಕಂಸದಲ್ಲಿ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಇದೆ

ಫೊರಾಮಿನಿಫೆರಾ ಕವಚಗಳ ಅವಶೇಷಗಳಿಂದ ಚಾಕ್ ನಿಕ್ಷೇಪಗೊಂಡಿದೆ. ಈ ನಿಕ್ಷೇಪದಲ್ಲಿ ಗ್ಲೋಬಿಜೆರೈನ, ರೋಟೇಲಿಯಾ, ಟೆಕ್ಸ್ಟುಲೇರಿಯಾ ಹೇರಳವಾಗಿವೆ. ಫೊರಾಮಿನಿಫೆರಾ ಮತ್ತು ರೇಡಿಯೋಲೇರಿಯಾ, ಇವುಗಳ ಹೊರ ಹೊದಿಕೆಗಳು ಸಮುದ್ರದ ತಳವನ್ನು ಸೇರಿ ಮಿಲಿಯಾಂತರ ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತಾ ಬಂದಿದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕವು ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳೂ ಆಗಿವೆ. ಇದನ್ನು ಸೋಸುವ ಸಲಕರಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಸುಣ್ಣಕಲ್ಲು ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವರು.

ಸುಣ್ಣದ ಗಣಿಗಳು- ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಸಕ್ಕಮೈನ ಸುಣ್ಣಶಿಲೆ, ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕಾದ ಪಿಂಡೋಥೈರ ಸುಣ್ಣಶಿಲೆ ಮತ್ತು ರಷ್ಯಾ, ಚೈನಾ, ಜಪಾನ್‌ಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸುಣ್ಣ ಶಿಲೆಗಳು ವಿಶ್ವವಿಖ್ಯಾತವಾಗಿವೆ. ಪ್ಯಾರಿಸ್‌ನ ಹಲವಾರು ಕಟ್ಟಡಗಳನ್ನು ಈ ಸುಣ್ಣದಿಂದ ತಯಾರಾದ ಇಟ್ಟಿಗೆಗಳಿಂದ ಕಟ್ಟಿರುವರು. ಇವು ಮಿಲಿಯೋಲಿನ (Milliolina) ಎಂಬ ಫೊರಾಮಿನಿಫೆರಾಗೆ ಸೇರಿದ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಹೊರಕವಚ. ಈಜಿಪ್ಟಿನ ವಿಖ್ಯಾತ ಪಿರಮಿಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಫೊರಾಮಿನಿಫೆರಾಗೆ ಸೇರಿದ ನ್ಯೂಮುಲೈಟಿಸ್ (Nummulites) ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ತಯಾರಾದ ಇಟ್ಟಿಗೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗಿದೆ.

2. ವರ್ಗ : ಸಿಲಿಯೇಟ (ಶಿಲಕಾಂಗಿಗಳು)- ಉದಾ: ಪ್ಯಾರಾಮೀಸಿಯಂ, ವರ್ಟಿಸೆಲ

ಈ ವರ್ಗದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಸ್ವತಂತ್ರ ಜೀವಿಗಳು ಅಥವಾ ಪರತಂತ್ರ ಜೀವಿಗಳು. ಇವುಗಳು ಬಹುತೇಕ ಸಿಹಿನೀರ ಕೊಳಗಳಲ್ಲಿ ನದಿಗಳಲ್ಲಿ, ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಯಾವುದಾದರೂ ಆಧಾರ ವಸ್ತುವಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡು ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಸಾರ್ಕೊಡಿನಗಳಿಗಿಂತ ಸಂಕೀರ್ಣ ರಚನೆ ಹೊಂದಿದೆ. ಕೋಶವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ರೂಪವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಶಿಲಕಾಂಗಗಳು ಚಲನಕ್ಕೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಕೋಶದಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಧವಾದ ಕೇಂದ್ರಕಗಳಿವೆ. ಅವು ದೊಡ್ಡದಾದ ಮ್ಯಾಕ್ರೊ ಕೇಂದ್ರಕ ಮತ್ತು ಚಿಕ್ಕದಾದ ಮೈಕ್ರೋ ಕೇಂದ್ರಕ. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕೋಶಬಾಯಿ, ಕೋಶಗಂಟಲು ಮತ್ತು ಸಂಕೋಚನ ಅವಕಾಶಗಳಿವೆ. ನಿರ್ಲಿಂಗ ಮತ್ತು ಲಿಂಗ ರೀತಿಯ ಪ್ರಜನನ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಕಾಂಜುಗೇಷನ್ ರೀತಿಯ ಪ್ರಜನನದಲ್ಲಿ ಮ್ಯಾಕ್ರೋಕೇಂದ್ರಕ ಯಾವ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಭಾಗವಹಿಸದೆ ಅದೃಶ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಮೈಕ್ರೋಕೇಂದ್ರಕವು ಈ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ.

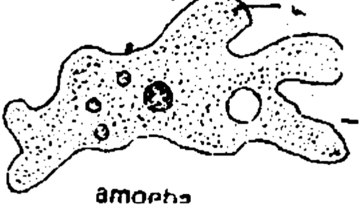
3. ವರ್ಗ : ಮ್ಯಾಸ್ಟಿಗೋಫೋರ ಅಥವಾ ಫ್ಲಾಜೆಲ್ಲೇಟ ಕವಚವಿಲ್ಲದ ಏಕಕೋಶಿಗಳು, ಕೆಲವಕ್ಕೆ ಒಂದು ಅಥವಾ ಎರಡು ಕಶಾಂಗಗಳಿವೆ. ಇವು ಅದರ ಚಾಟಿಯಾಗಿ ಚಲನಕ್ಕೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಕೆಲವಕ್ಕೆ ಕೋಶದೊಳಗೆ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಹರಿತ್ತು ಇದ್ದು ಸ್ವಯಂ ಪಾಕಿಗಳಾಗಿವೆ. ಉದಾ: ಯೂಗ್ಲೀನ (ಸ್ವಯಂ ಪಾಕಿ), ನಾಕ್‌ಟಿಲ್ಯುಕಾ, ಸೆರಾಶಿಯಮ್. ಯೂಗ್ಲೀನಾವನ್ನು ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ಸರಪಣಿ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

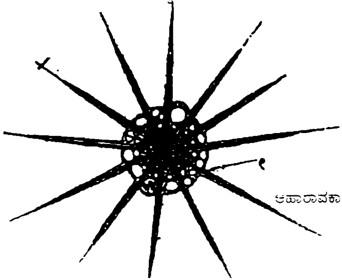
4. ವರ್ಗ-ಸ್ಪೋರೋಜೋವ (ಪ್ರಜನನದಲ್ಲಿ ಸ್ಪೋರ್ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಈ ಹೆಸರು ಬಂದಿದೆ) ಇವು ಸಂಪೂರ್ಣ ಪರತಂತ್ರ ಜೀವಿಗಳು ಮತ್ತು ಅಂತಃ ಪರತಂತ್ರ ಜೀವಿಗಳು. ಇವಕ್ಕೆ ಒಂದು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಅತಿಥೇಯರಿರಬಹುದು. ಜಟಿಲವಾದ ಜೀವನ ಚಕ್ರಗಳಿವೆ. ಜೀವನ ಚಕ್ರದ ಯಾವ ಕಾಲದಲ್ಲಿಯೂ ಚಲನಾಂಗಗಳಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಉದಾ: ಪ್ಲಾಸ್ಮೋಡಿಯಂ, ನೋಸೀಮ ಬಾಂಬೈಸಿಸ್ (Plasmodium, Nosema bombysis).

ಪ್ಲಾಸ್ಮೋಡಿಯಂನ ಜೀವನಚಕ್ರ - ಮೂರು ಪ್ರಭೇದಗಳಿವೆ. ಅವು- ವೈವಾಕ್ಸ್, ಫಾಲ್‌ಸಿಪೇರಮ್ ಮಲೇರಿಯೆ. ಪ್ಲಾಸ್ಮೋಡಿಯಂ ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿ ಮಲೇರಿಯಾ ರೋಗವನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದರ ಜೀವನ ಚಕ್ರವನ್ನು ಎರಡು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು. ಯಕೃತ್ತು ಚಕ್ರ ಮತ್ತು ರಕ್ತ ಚಕ್ರ. ಇವೆರಡು ಮನುಷ್ಯನ ದೇಹದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವುದು. ಮೊದಲಿಗೆ ಮಲೇರಿಯಾ ಪರಾವಲಂಬಿ, ಸ್ಪೋರೋಜೋಇಡ್ ಅನಫಿಲೀಸ್ ಹೆಣ್ಣು ಸೊಳ್ಳೆ ಕಚ್ಚಿದಾಗ ರಕ್ತದ ಮೂಲಕ ಯಕೃತ್ತನ್ನು ತಲುಪುವುದು. ಯಕೃತ್ತು ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿ ವೃದ್ಧಿಯಾಗಿ ಕ್ರಿಪ್ಟೋಮೀರೋಜೋಇಡ್‌ಗಳು (Cryptomerozoites) ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಚಕ್ರವನ್ನು 'ಪ್ರಿ ಎರಿತ್ರೊಸೈಟಿಕ್' ಚಕ್ರ ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಿದೆ. ಇವು ರಕ್ತಕ್ಕೆ ತಲುಪಿ ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವುವು ಮತ್ತು ವೃದ್ಧಿಯಾಗುವುವು. ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಚಳಿ ಜ್ವರವನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುವುವು. ಈ ಪರಾವಲಂಬಿಗಳು ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಂಡು ಗಂಡು ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣು ಗ್ಯಾಮಿ

ವರ್ಗ - ರೈಸೋಪೋಡ (ಸಾರ್ಕೋಡೈನ್)

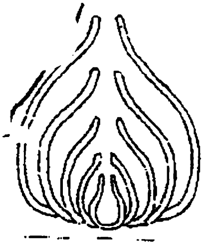
ಬೆರಳಿನಂತಿರುವ ಮಿಥ್ಯಾಪಾದ. ಉದಾ : ಅಮೀಬಾ

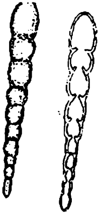


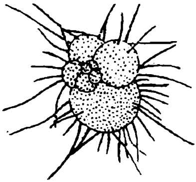


ಹೀಲಿಯೋಜೋವ (Helizoa) ಉದಾ : ಆಕ್ಟಿನೋಫ್ರಿಸ್

ಫೋರಾಮಿನಿಫೆರನ್‌ ವೂಸ್ (Foraminiferan Ooze)







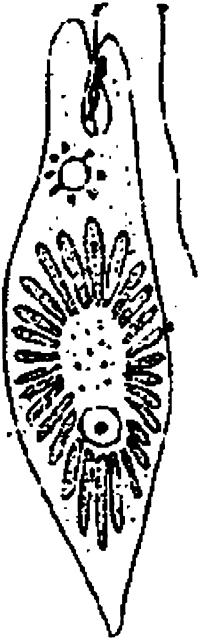


ರೆಟಿಕ್ಯುಲೊಪೋಡಿಯ



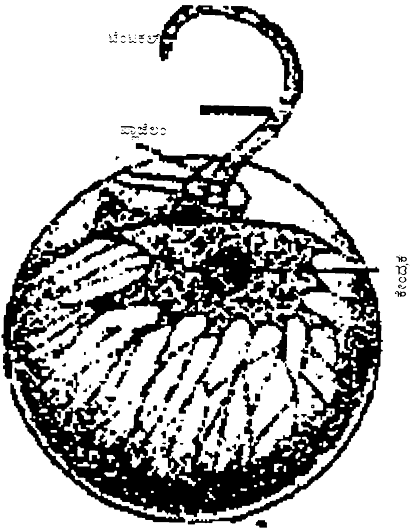
ರೇಡಿಯೋಲೇರಿಯನ್ ವೂಸ್
(Radiolarian Ooze)

ವರ್ಗ : ಮ್ಯಾಸ್ಟಿಗೋಫೋರಾ



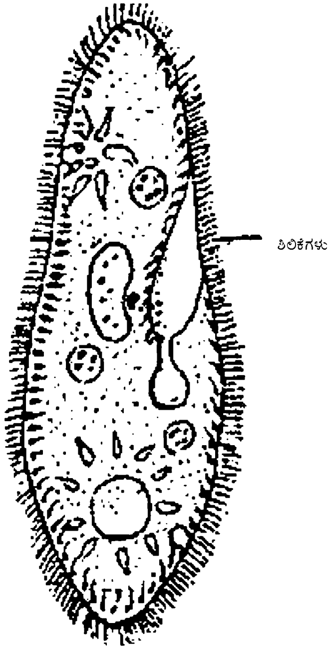
ಯೂಗ್ಲೀನ (euglena)

ವರ್ಗ : ಮ್ಯಾಸ್ಟಿಗೋಫೋರಾ



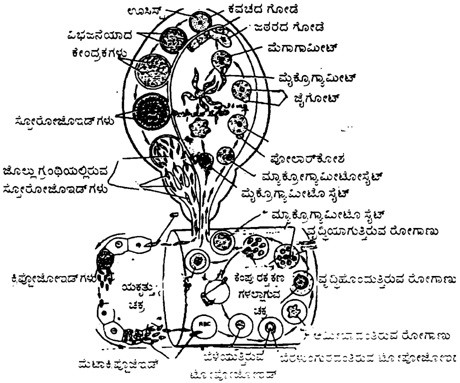
ನಾಕ್ಟಿಲ್ಯುಕಾ (Noctiluca)

ವರ್ಗ 2 - ಸಿಲಿಯೇಟ (ಶಿಲಕಾಂಗಿಗಳು)



ಟೋಸೈಟ್(Gametocyte)ಗಳಾಗುವುವು. ಇದು ನಿರ್ಲಿಂಗ ಚಕ್ರ.
ಅನಾಫಿಲೀಸ್ ಹೆಣ್ಣುಸೊಳ್ಳೆ ಮನುಷ್ಯನ ರಕ್ತ ಹೀರಿದಾಗ ಅದರ ಹೊಟ್ಟೆಯೊಳಕ್ಕೆ ಈ ಗ್ಯಾಮೀಟೋಸೈಟ್‌ಗಳು ತಲುಪುವುವು.

ಅನಾಫಿಲೀಸ್ ಸೊಳ್ಳೆಯ ಜಠರದಲ್ಲಿ ಗ್ಯಾಮೀಟೋಸೈಟ್‌ಗಳು ಹೆಣ್ಣು ಮತ್ತು ಗಂಡು ಗ್ಯಾಮೀಟ್‌ಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಡಾಗುವುವು (ಲಿಂಗ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ). ಇವೆರಡೂ ಕೂಡಿ ಜೈಗೋಟ್ ಆಗುವುದು. ಇದು ಚಲನಾಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಊಕೈನೇಟ್ (Ookinete)ಆಗಿ ಮಾರ್ಪಾಡಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಜಠರದ ಒಳಚರ್ಮಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡು ಒಂದು ದಪ್ಪ ಕವಚದಿಂದ ಆವೃತವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೇ ಸ್ಪೋರೋಸಿಸ್ಟ್ (Sporocyst). ಇದರ ಒಳಗೆ ಮತ್ತೆ ಸ್ಪೋರೋಜೋಇಡ್ (Sporozoid)ಗಳಾಗಿ ವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಅನಾಫಿಲೀಸ್ ಹೆಣ್ಣು ಸೊಳ್ಳೆ ಮತ್ತೊಬ್ಬ ಮನುಷ್ಯನ ರಕ್ತ ಹೀರಿದಾಗ ಸ್ಪೋರೋಜೋಇಡ್‌ಗಳು ಅವನ ದೇಹ



ಪ್ಲಾಸ್ಮೋಡಿಯಂ ವೈವಾಕ್ಸ್‌ನ ಜೀವನಚಕ್ರ

ಮೊಳಗೆ ಸೇರಿ ಮತ್ತೆ ಯಕೃತ್ತು ಚಕ್ರ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೇ ಲಿಂಗಾಣು ಚಕ್ರ (Sexual Cycle) . ಇದನ್ನು ರಾಸ್ ಚಕ್ರ (Ross Cycle) ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ರೋನಾಲ್ಡ್ ರಾಸ್ (ಕ್ರಿ.ಶ. 1857-1932)

ಮಲೇರಿಯಾವನ್ನು ಹರಡುವುದರಲ್ಲಿ ಅನಾಫಿಲೀಸ್ ಸೊಳ್ಳೆಯ ಪಾತ್ರವನ್ನು ರೋನಾಲ್ಡ್ ರಾಸ್ ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟನು. ಈತನು ಉತ್ತರ ಭಾರತದ ಆಲ್ಮೋರಾದಲ್ಲಿ ಜನಿಸಿದನು. ಈತನ ವೈದ್ಯಕೀಯ ತರಬೇತಿ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಜರುಗಿತು. ಈತನು ಅಂಡಮಾನ್ ದ್ವೀಪದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಮಲೇರಿಯಾ ಖಾಯಿಲೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ಮಲೇರಿಯಾ ಪರಾವಲಂಬಿ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಿ, ಅನಾಫಿಲೀಸ್ ಸೊಳ್ಳೆಗಳೇ ಮಲೇರಿಯಾ ಸೋಂಕನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವ ಮಧ್ಯವರ್ತಿಗಳೆಂದು ಕಂಡು ಹಿಡಿದನು. ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಸೊಳ್ಳೆಯ ಜಠರದಲ್ಲಿ ವರ್ತುಲಾಕಾರದ ಕೋಶಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿದನು ಮತ್ತು ಇದೇ ಮಲೇರಿಯಾಗೆ ಕಾರಣ ಎಂದು ಕಂಡು ಹಿಡಿದನು. ಇದರಿಂದ ಸೊಳ್ಳೆಗಳು ವೃದ್ಧಿಯಾಗುವುದನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಿದರೆ ಮಲೇರಿಯಾವನ್ನು ಹತೋಟಿಗೆ ತರಬಹುದೆಂದು ಅರಿವು ಮೂಡಿಸಿದ ಕೀರ್ತಿ ಈತನದು. ಇವನ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ 1902 ರಲ್ಲಿ ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಸರ್ಕಾರ ಅಧ್ಯಯನ ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಿತು.

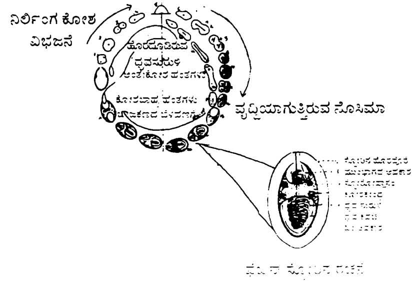


ರೋನಾಲ್ಡ್ ರಾಸ್
(ಕ್ರಿ.ಶ. 1857-1932)
(ಮಲೇರಿಯಾ ಸಂಶೋಧಕ)

ನೋಸೀಮ ಬಾಂಬೈಸಿಸ್

ಪರಾವಲಂಬಿ **ಪೆಬ್ರಿನ್** ಖಾಯಿಲೆಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿ ರೇಷ್ಮೆ ಕೃಷಿಗೆ ಅಪಾರ ನಷ್ಟವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದರ ಪೆಬ್ರಿನ್ ಸ್ಪೋರುಗಳು (Pebrine Spores)ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳುವಿನ ಆಹಾರವಾದ ಹಿಪ್ಪುನೇರಳೆ ಸೊಪ್ಪಿನ ಮುಖಾಂತರ ಅದರ ದೇಹವನ್ನು ಹೊಕ್ಕು ಜೀವನ ಚಕ್ರವನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸುತ್ತದೆ. ಈ ಪರಾವಲಂಬಿ ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳುವಿನ ಜೀವನ ಚಕ್ರದಲ್ಲಿ ಬರುವ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳಾದ ಪ್ಯೂಪ ಅಥವಾ ಚಿಟ್ಟೆಯನ್ನಾಗಲೀ ಪ್ರವೇಶ ಮಾಡಿ ಜೀವನ ಚಕ್ರವನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸಬಹುದು. ಇದು ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳುವಿನ ಜಠರದ ಅನುಲೇಪಕ ಕೋಶಗಳೊಳಗೆ (Epithelial) ಸೇರಿ ಪ್ಲಾನಾಂಟ್‌ಗಳಾಗಿ (Planont)ಮಾರ್ಪಾಟಾಗಿ ವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಹುಳುವಿಗೆ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಗೂಡನ್ನು ಕಟ್ಟುವುದಕ್ಕೂ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಕೋಶದಲ್ಲಿರುವ ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸಿ ಸ್ಪೋರಾಂಟ್ (Sporont)ಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಡುಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಹುಳುವು ಪ್ಯೂಪ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆ ಹೊಂದಿದಾಗ ಅದರಲ್ಲಿಯೇ ಉಳಿದುಕೊಂಡು ಮುಂದುವರೆಯುತ್ತದೆ. ಪ್ಯೂಪದ ಒಳಭಾಗವೆಲ್ಲಾ ಮೆತ್ತಗಾಗಿ ದೇಹದ ಮೇಲೆ ಕಪ್ಪುಚುಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಈ ಕಪ್ಪು ಚುಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ನಾವು ಹುಳುವಿನ ಮೇಲೂ ಕಾಣಬಹುದು. ಚಿಟ್ಟೆಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಈ ಪರಾವಲಂಬಿ ದೇಹವನ್ನು ಒಳಹೊಕ್ಕರೆ, ಚಿಟ್ಟೆಯು ಗೂಡಿನಿಂದ ಹೊರಬರುವುದಕ್ಕೂ ಶಕ್ತಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಹುಳು ಮುಟ್ಟಿದರೆ ದೇಹ ಒಡೆದು ಪೆಬ್ರಿನ್ ಸ್ಪೋರುಗಳು ಎಲ್ಲೆಡೆಗೂ ಹರಡುವುವು.

ನೋಸೀಮ ಬಾಂಬೈಸಿಸ್‌ನ ಜೀವನ ಚಕ್ರ



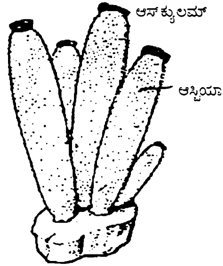
ಅಧ್ಯಾಯ -8

ಸ್ಪಂಜು ಪ್ರಾಣಿಗಳು-ವಂಶ-ಪೋರಿಫೆರಾ (ರಂಧ್ರಧಾರಕ)

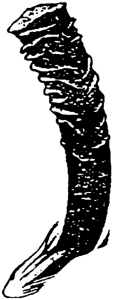
ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು

1. ಇವು ಬಹು ಸರಳವಾದ ಬಹುಕೋಶೀಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳು
2. ಇವು ಮೆಟಾಜೋವ ಪಂಗಡಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ್ದರೂ ಕೋಶಗಳ ನಡುವೆ ಪರಸ್ಪರ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಇಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ, ಇವುಗಳು ಕೋಶಮಟ್ಟದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು (ರಚನೆಯನ್ನು) ತೋರಿಸುತ್ತವೆ.
3. ಕೋಶಗಳು ತಮ್ಮ ಜೀವಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಅಂಗಾಂಶ ಮತ್ತು ಅಂಗವ್ಯೂಹಗಳಿಲ್ಲ.
4. ದೇಹದ ಮೇಲೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ರಂಧ್ರಗಳಿದ್ದು, ಅವುಗಳ ಮೂಲಕ ನೀರು ಒಳಕ್ಕೂ ಹೊರಕ್ಕೂ ಹರಿಯುತ್ತಿರುತ್ತದೆ.
5. ಬಹುತೇಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಸಮುದ್ರ ಜೀವಿಗಳು, ಕೆರಟೋಸ ಗಣಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಸ್ಪಂಜುಗಳು ಮಾತ್ರ ಸಿಹಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿವಾಸವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳು ಯಾವುದಾದರೂ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಆಧಾರಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ.
6. ಇವುಗಳ ದೇಹದ ಗೋಡೆಯಲ್ಲಿ ರಂಧ್ರಕೋಶಗಳು, ಗ್ರಂಥಿಕೋಶಗಳು, ಅಮೀಬ ರೀತಿಯ ಅಲೆದಾಡುವ ಕೋಶಗಳು, ದೇಹದ ಒಳ ಕಂಕಾಲವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಸ್ಕ್ಲೀರೋಸೈಟ್ (Sclerocyte) ಗಳು ಇವೆ.
7. ಕೆಲವು ಸ್ಪಂಜುಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಸ್ಪಿಕ್ಯೂಲ್‌ಗಳಿಂದ ಆವೃತವಾದ ಕಂಕಾಲವಿದ್ದರೆ ಮತ್ತೆ ಕೆಲವಲ್ಲಿ ಸಿಲಿಸಿಯಸ್ (ಸಿಲಿಕಾದಿಂದ ತಯಾರಾದ) ಸ್ಪಿಕ್ಯೂಲ್‌ಗಳಿವೆ. ಕೆಲವಲ್ಲಿ ಕೊಂಬಿನ ತಂತು (horny fibres) ಗಳಿಂದಾದ ಒಳ ಕಂಕಾಲವಿದೆ.
8. ದೇಹ ಭಿತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ನೀರು ಚಲಿಸಲು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ನೀರು ಕೊಳವೆಗಳು ಮತ್ತು ಕೋಣೆಗಳು (Chambers) ಇವೆ.
9. ನರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇಲ್ಲ.
10. ಲೈಂಗಿಕ ಮತ್ತು ಅಲೈಂಗಿಕ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಉಂಟು. ಸಿಹಿ ನೀರು ಸ್ಪಂಜುಗಳಲ್ಲಿ

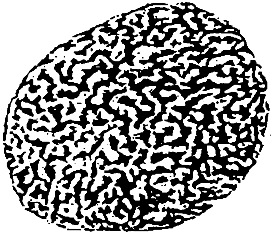
ವಂಶ : ಪೊರಿಫೆರಾ



ವರ್ಗ- ಕ್ಯಾಲ್ಕೆರಿಯ. ಉದಾ- ಗ್ರಾಂಶಿಯ



ವರ್ಗ : ಹೆಕ್ಸಾಕ್ಟಿನೆಲಿಡ
ಉದಾ : ಯೂಪ್ಲೆಕ್ಟೆಲ್ಲಾ
(ವೀನಸ್ ಫ್ಲವರ್ ಬಾಸ್ಕೆಟ್)

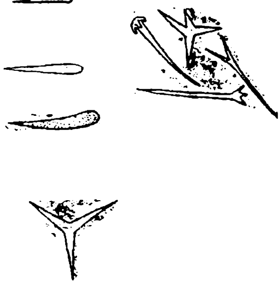


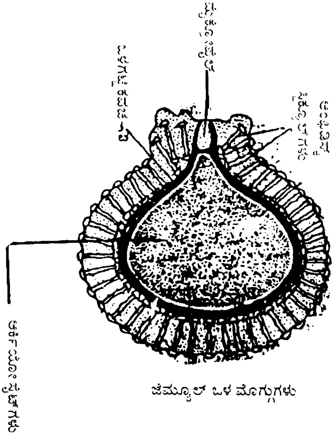
ವರ್ಗ - ಡಿಮೋಸ್ಪಾಂಜಿಯ. ಉದಾ - ಬಾತ್‌ಸ್ಪಂಜು



ಸ್ಪಾಂಜಿಲ್ಲಾ (ಸಿಹಿನೀರು ಸ್ಪಂಜು)

ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಸ್ಪಿಕ್ಯೂಲ್‌ಗಳು





ಜೆಮ್ಯೂಲ್ ಒಳ ಮೊಗ್ಗುಗಳು

ದೇಹದೊಳಗಡೆ 'ಜೆಮ್ಯೂಲ್' ಎಂಬ ಒಳ ಮೊಗ್ಗುಗಳು ಅಲೈಂಗಿಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

11. ಜೀವನ ಚರಿತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಡಿಂಬಗಳಿರಬಹುದು.

ಈ ವಂಶವನ್ನು ಹೊರ ಕಂಕಾಲ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ 3 ವರ್ಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿದೆ.

ವರ್ಗ 1 - ಕ್ಯಾಲ್‌ಕೇರಿಯಾ - ಈ ಗುಂಪಿನ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್‌ನಿಂದ ತಯಾರಾದ ಸ್ಪಿಕ್ಯೂಲ್ ಕಂಕಾಲವಿದೆ. ಇವುಗಳು ಸಮುದ್ರಕ್ಕೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿದೆ. ಈ ವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಮೂರು ತೆರನಾದ ನೀರ್ಗೊಳವೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಿರುವ ಸ್ಪಂಜುಗಳಿವೆ. ಉದಾ: ಲ್ಯೂಕೋಸೋಲಿನಿಯಾ, ಕ್ಲಾತ್ರೀನ ಸೈಕಾನ್, ಗ್ರಾಂಶಿಯಾ.

ವರ್ಗ 2 - ಹೆಕ್ಸಾಕ್ಟಿನೆಲಿಡಾ- ಈ ಸ್ಪಂಜು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಆರು ಕಿರಣಗಳುಳ್ಳ ಸ್ಪಿಕ್ಯೂಲ್‌ಗಳಿಂದ ಆವೃತವಾಗಿರುವ ಕಂಕಾಲವಿದೆ. ಇದರ ನೀರ್ಗೊಳವೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಬೆರಳಿನಾಕಾರದಲ್ಲಿರುವ ಕಶಾಂಗಗಳುಳ್ಳ ಕಿರು ಕೋಣೆಗಳಿವೆ. (Thimble Shaped flagellated chambers) ಇವು ಸಮುದ್ರದ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವುವು. ಇವು ಮೃದುವಾದ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಗಾಜಿನ ಹಗ್ಗದಂತಿರುವ ಸ್ಪಿಕ್ಯೂಲ್‌ಗಳಿಂದ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ.

ಉದಾ: 1. ಹಯಲೋನಿಮಾ (Hyalonema - glass rope sponge)

2. ಯೂಪ್ಲೆಕ್ಟೆಲ್ಲಾ (Euplectella- venus flower Basket)

ವರ್ಗ 3 - ಡೀಮೋಸ್ಪಾಂಜಿಯಾ- ಇವುಗಳು ಸ್ಪಿಕ್ಯೂಲಿನ ಕಂಕಾಲ ಹೊಂದಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಹೊಂದದೇ ಇರಬಹುದು. ಕಂಕಾಲ ಇದ್ದ ಪಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಅದು ಸಿಲಿಸಿಯಸ್ (Silicious)ಅಥವಾ ಸ್ಪಾಂಜಿನ್ ಸ್ಪಿಕ್ಯೂಲ್ ಅಥವಾ ಎರಡೂ ತೆರನ ಸ್ಪಿಕ್ಯೂಲ್ ಉಳ್ಳದ್ದಾಗಿರಬಹುದು. ಕಶಾಂಗಗಳುಳ್ಳ ಕೋಣೆಗಳು ಬಹು ಕಿರಿದಾಗಿದ್ದು, ಗುಂಡಗಿವೆ. ಸ್ಪಾಂಗೋಸೀಲ್ ಅವಕಾಶವು ಕಂಡು ಬರುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಲ್ಯೂಕಾನ್ ಮಾದರಿಯ ಅತಿ ಕ್ಲಿಷ್ಟವಾದ ಅನೇಕ ಮಡಿಕೆಗಳುಳ್ಳ ನೀರ್ಗೊಳವೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇದೆ. ಕಂಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮಾನಾಕ್ಸಾನ್, ಟೆಟ್ರಾಕ್ಸಾನ್ ಅಥವಾ ಸ್ಪಾಂಜಿನ್ ಸ್ಪಿಕ್ಯೂಲ್‌ಗಳಿವೆ. ಉದಾ: ಸ್ಪಾಂಜಿಲ್ಲಾ (ಸಿಹಿ ನೀರು ಸ್ಪಂಜು), ಬಾತ್ ಸ್ಪಂಜು (Bath Sponge).

ಅಧ್ಯಾಯ - 9

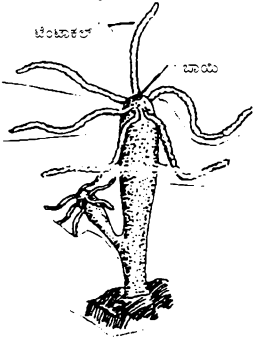
ವಂಶ:ಕುಟುಕು ಕಣವಂತಗಳು (Phy-Coelenterata)

ಇವು ಅಂಗಾಂಶ ಮಟ್ಟದ ಬಹುಕೋಶಿಗಳು. ಇವು ಸಂಪೂರ್ಣ ಜಲವಾಸಿಗಳು. ಕೆಲವು ಸಿಹಿ ನೀರಿನ ವಾಸಿಗಳಾಗಿವೆ. (ಉದಾ:ಹೈಡ್ರಾ) ಬಹುತೇಕ ಸ್ವತಂತ್ರ ಜೀವಿಗಳು. ಒಂಟಿಯಾಗಿ ಅಥವಾ ಸಾಮೂಹಿಕವಾಗಿ ಜೀವಿಸಬಲ್ಲವು.

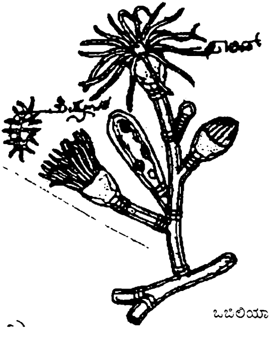
ದೇಹಭಾಗಗಳು ತ್ರಿಜ್ಯ ಸಮ್ಮಿತಿ ಅಥವಾ ದ್ವೈತ್ರಿಜ್ಯ ಸಮ್ಮಿತಿಯನ್ನು (Radial or Biradial synmetry) ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತವೆ. ಇದರ ಕಾಯಭಿತ್ತಿಯು ಒಳ ಕುಡಿ ಪದರ (Endoderm) ಮತ್ತು ಹೊರ ಕುಡಿಪದರ (Ectoderm)ಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದೆ. ಇವೆರಡರ ನಡುವೆ ಲೋಳೆಯಂಥ (Jelly)ಮಿಸೋಗ್ಲಿಯ ಇದೆ. ಎರಡು ರೂಪ ವಿಧಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಅವೇ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಜೀವಿಸುವ 'ಮೆಡ್ಯೂಸ 'ಮತ್ತು ಬೇರೂರಿ ನಿಲ್ಲುವ 'ಆಸೀನ ಪಾಲಿಪ್'. ಟೆಂಟಕಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಹೊರಕುಡಿ ಪದರದಲ್ಲಿ ದೇಹವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತು ಆಹಾರ ಬೇಟೆಯಾಡಲು 'ನೈಡೋಬ್ಲಾಸ್ಟ್'ಎಂಬ ಕುಟುಕು ಅಂಗಾಣುಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಯಾಟೋಸಿಸ್ಟ್ (Nematocyst)ಎಂಬ ಕುಟುಕು ಕಣಗಳಿವೆ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಈ ಜೀವಿಗಳ ವಂಶವನ್ನು ಕುಟುಕು ಕಣವಂತ ವೆಂದು ಹೆಸರಿಸಿರುವುದು.

ಕೆಲವು ವರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ಉದಾ: ಆಂತೋಜೋವ (Anthozoa)ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಲವಣಗಳಿಂದಾದ ಬಾಹ್ಯ ಕಂಕಾಲವಿರುತ್ತದೆ. ಜಠರ ಪರಿಚಲನಾವಕಾಶವಿದೆ. (Gastro Vascular Cavity) ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಬಾಹ್ಯ ಜೀವಕೋಶ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆಯ ಜತೆಗೆ ಅಂತಃ ಜೀವಕೋಶ ಕ್ರಿಯೆಯೂ (Endocytosis) ನಡೆಯುತ್ತೆ. ಈ ಕಂಕಾಲ ಅಥವಾ ಕವಚವು ವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತಾ ಜೀವಿ ಸತ್ತುಹೋದರೂ ಶಾಶ್ವತವಾಗೇ ಉಳಿದು ಹವಳಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಹವಳದ ದಿಬ್ಬಗಳನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇಂಥದೊಂದು ಹವಳವಾದ ಕೋರಾಲಿಯಂ (Corallium)ಅಮೂಲ್ಯವಾದ ಒಡವೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವಂಥಾದ್ದು. ಮ್ಯಾಡ್ರಿಪೊರೇರಿಯಾ (Madreporaria)ಎಂಬ ಗಡಸು ಹವಳಗಳು (Stony Corals) ಹವಳದ ದಿಬ್ಬಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟುವುದರಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದವು. ದಿಬ್ಬ ಕಟ್ಟಬೇಕಾದರೆ ನೀರಿನ ಶಾಖವು 20 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್ ಮೇಲೆ ಇರಬೇಕು. ಇವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹಿಂದೂ ಮಹಾಸಾಗರ, ಕೆಲವೇ ಪೆಸಿಫಿಕ್ ತೀರ ಮತ್ತು ಬರ್ಮುಡದ ಉತ್ತರಕ್ಕಿರುವ ಕ್ಯಾರೇಬಿಯನ್ (Caribbean Regions north to Bermuda) ಸಮುದ್ರದ ಉಷ್ಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿವೆ.

ವರ್ಗ- ಹೈಡ್ರೋಜೋವ

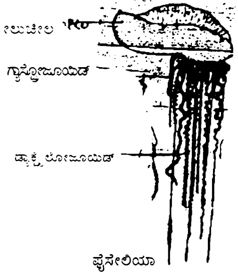


ಹೈಡ್ರಾ



ಒಬಿಲಿಯಾ

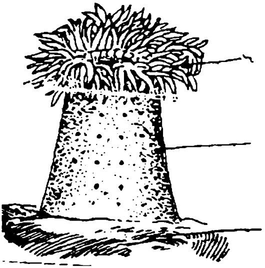
ವರ್ಗ- ಹೈಡ್ರೋಜೋವ



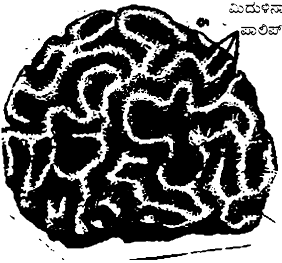
ವರ್ಗ - ಸ್ಕೈಫೋಜೋವ



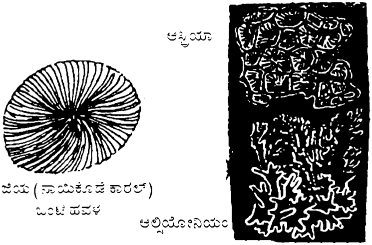
ವರ್ಗ ಆಂಥೋಜೋವ



ಕಡಲ ಕುಸುಮ



ಮಿಯಾಂಡ್ರೀನ (ಮಿದುಳು ಹವಳ)



ಫಂಜಿಯ (ನಾಯಿಕೊಡೆ ಕಾರಲ್)
ಒಂಟಿ ಹವಳ

ಟಿನೋಫೋರ ಉದಾ-ಪ್ಲೂರೊಬ್ರೆಕಿಯಾ



ನರವ್ಯವಸ್ಥೆ ಸರಳವಾಗಿದ್ದು ದೇಹದಲ್ಲಿ ನರಕೋಶಗಳ ಜಾಲವಿದೆ. ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ನಿರ್ಲಿಂಗ ಮತ್ತು ಲೈಂಗಿಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ನಿರ್ಲಿಂಗ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಬಡ್ಡಿಂಗ್ (Budding) ಅಥವಾ ಅಂಕುರಗಳಿಂದ ಹಾಗೂ ಮರು ಉತ್ಪಾದನೆಯಿಂದಲೂ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಏಕಲಿಂಗಿ ಮತ್ತು ಉಭಯಲಿಂಗಿಗಳಾಗಿರಬಹುದು (Bisexual).

ಜೀವನ ಚಕ್ರದಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾನುಲ ಎಂಬ ಡಿಂಬಾವಸ್ಥೆ ಇದೆ. ಕೆಲವಲ್ಲಿ ಪರ್ಯಾಯ ಸಂತತಿ ಕ್ರಮ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. (Altermation of generations)

ವರ್ಗೀಕರಣ

ಎರಡು ಉಪವಂಶಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿದೆ

ಕುಟುಕು ಕಣಕೋಶಗಳನ್ನುಳ್ಳವು ಉದಾ: ಹೈಡ್ರಾ ಒಬೀಲಿಯಾ ಹವಳಗಳು ಇದನ್ನು ಮತ್ತೆ ಮೂರು ವರ್ಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿದೆ.	(ಕುಟುಕು ಕಣಕೋಶ ರಹಿತ ವಾದವು) ಉದಾ: ಪ್ಲೂರೋಬ್ರೇಕಿಯಾ (ಸಮುದ್ರ ನೆಲ್ಲಿಕಾಯಿ)

ವರ್ಗ	ಪ್ರಮುಖ ಲಕ್ಷಣಗಳು	ಉದಾಹರಣೆ
1. ಹೈಡ್ರೋಜೋವಾ (Hydrozoa)	ಸಿಹಿನೀರು ಜೀವಿ ಅಥವಾ ಸಮುದ್ರ ಜೀವಿ ಪಾಲಿಪ್ ಮತ್ತು ಮೆಡುಸಾ ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ	1. ಒಬೀಲಿಯಾ (Obelia) 2. ಫೈಸೇಲಿಯಾ (Physalia) 3. ಹೈಡ್ರಾ (Hydra)
2. ಸ್ಕೈಫೋಜೋವ (Scyphozoa)	ಸಮುದ್ರ ಜೀವಿಗಳು ಮೆಡುಸಾ ರೀತಿಯ ಸಂತತಿಗಳು ಮಾತ್ರ	1. ಅರೇಲಿಯಾ (ಲೋಳೆ ಮೀನು) (Jelly fish)
3. ಆಂಥೋಜೋವಾ (Anthozoa)	ಕಡಲವಾಸಿ ಸ್ವತಂತ್ರ ಜೀವಿಗಳು ಕೇವಲ ಪಾಲಿಪ್ ರೀತಿಯ ಸಂತತಿಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.	1. ಕಡಲ ಕುಸುಮ (ಸೀ ಅನಿಮೋನ್) (Sea Anemone) 2. ಆಸ್ಟ್ರೀಯಾ (ನಕ್ಷತ್ರ ಹವಳಗಳು) (Astrea) 3. ಮಿಯಾಂಡ್ರೀನ (ಮಿದುಳು ಹವಳ) (Brain Coral) 4. ಫಂಜಿಯಾ (ನಾಯಿ ಕೊಡೆ ಹವಳ) (Fungia)

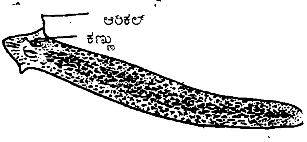
ಅಧ್ಯಾಯ -10

ವಂಶ-ಚಪ್ಪಟೆ ಹುಳುಗಳು
(Phy-Platyhelminthes)

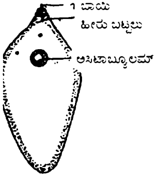
ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು

1. ಬಾಹ್ಯ ಅಥವಾ ಆಂತರಿಕ ಪರಾವಲಂಬಿ ಜೀವಿಗಳು, ಕೆಲವು ಸ್ವತಂತ್ರ ವಾಸಿಗಳು
2. ದ್ವಿಪಾರ್ಶ್ವ ಸಮ್ಮಿತಿಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತದೆ.
3. ದೇಹವು ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿ ಎಲೆಯಂತೆ ಅಥವಾ ಲಾಡಿಯಾಕಾರದಲ್ಲಿರಬಹುದು.
4. ಮುಪ್ಪದರ ಜೀವಿಗಳಾಗಿದ್ದು, ಕಾಯಭಿತ್ತಿಯು ಒಳಕುಡಿ ಪದರ, ಹೊರಕುಡಿ ಪದರ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯ ಕುಡಿ ಪದರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.
5. ಕಾಯಭಿತ್ತಿಯ ಮತ್ತು ಅನ್ನನಾಳದ ನಡುವಿನ ದೇಹಾವಕಾಶ ಮೀಸೆನ್ ಕೈಮ್ ಎಂಬ ಅಂಗಾಂಶದಿಂದ ತುಂಬಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಈ ಗುಂಪಿಗೆ ಎಸೀಲೋಮೆಟ (Acoelomata) ಎಂದು ಹೆಸರು.
6. ಪರಾವಲಂಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಯೂಟಿಕಲ್ ಎಂಬ ಹೊರ ಕವಚವಿದೆ. ಇದು ಪರತಂತ್ರ ಜೀವನಕ್ಕಾಗಿರುವ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ. ಇತರ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳೆಂದರೆ ವಿವಿಧ ಅಂಟಿ ಕೊಳ್ಳುವ ಅಂಗಗಳು (Adhessive). ಕೊಕ್ಕೆಗಳು, ಹೀರು ಬಟ್ಟಲುಗಳು ಹಾಗೂ ಸ್ರವಿಕೆಗಳು.
7. ಅಪೂರ್ಣ ಜೀರ್ಣಾಂಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆ
8. ಉಜ್ವಲಕೋಶ ಉಳ್ಳ ವಿಸರ್ಜನಾಂಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆ.
9. ಶ್ವಾಸಕಾಂಗ ಮತ್ತು ರಕ್ತಪರಿಚಲನಾಂಗಗಳಿಲ್ಲ. ಉಸಿರಾಟ ಕಾಯಭಿತ್ತಿಯ ಮೂಲಕ.

ವರ್ಗ- ಟರ್ಬೆಲ್ಲೇರಿಯಾ ಪ್ಲಾನೇರಿಯ (ಡುಜೇಸಿಯಾ)

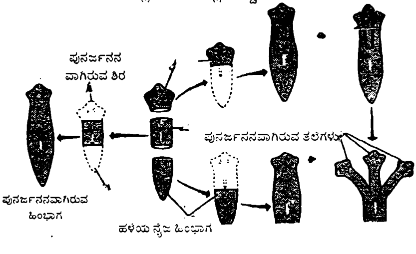


ವರ್ಗ - ಟ್ರಮಾಟೋಡ

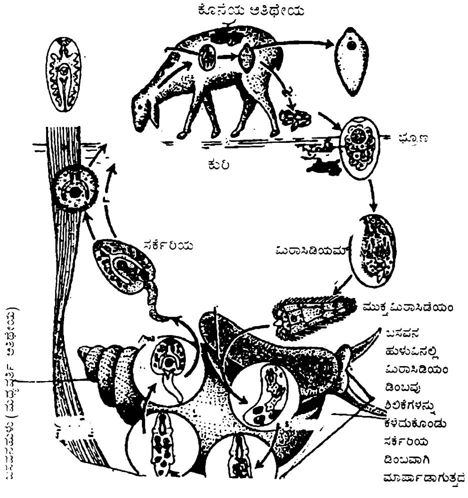


ಕಾರಲು ಹುಳು (ಫ್ಯಾಸಿಯೋಲ ಹೆಪ್ಯಾಟಿಕ್)

ಪ್ಲಾನೇರಿಯಾದಲ್ಲಿ ಪುನಶ್ಚೇತನ

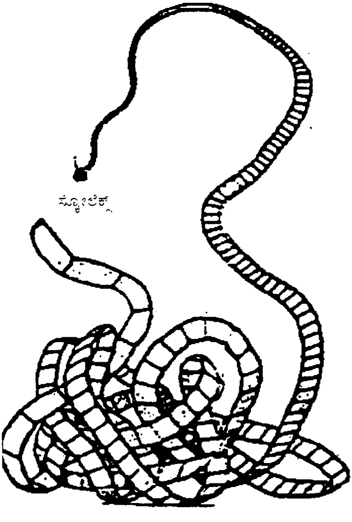


ವರ್ಗ - ಟ್ರಿಮಾಟೋಡ

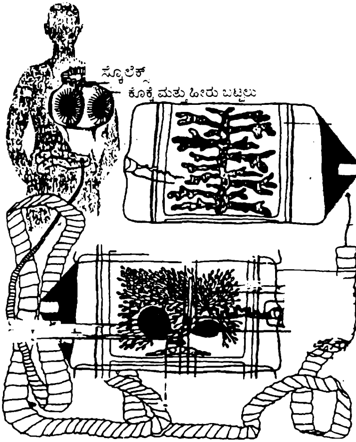


ಕಾರಲು ಹುಳುವಿನ ಜೀವನಚಕ್ರ

ವರ್ಗ : ಸೆಸ್ಟೋಡ ಲಾಡಿಹುಳ (Tapeworm)

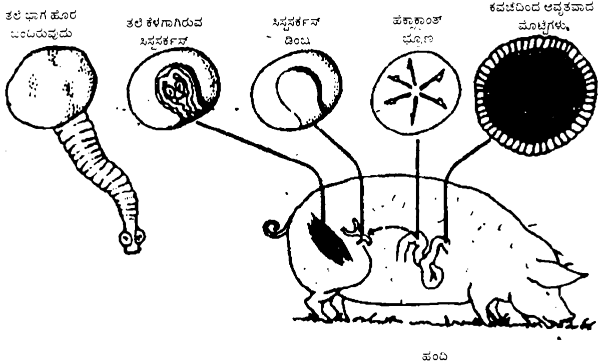


ವರ್ಗ : ಸೆಸ್ಟೋಡ



ಲಾಡಿ ಹುಳು ಟೀನಿಯಾದ ಜೀವನ ಚಕ್ರ

ಟೀನಿಯಾ - ಹಂದಿಯಲ್ಲಾಗುವ ಚಕ್ರ



ಇದರ ಮೂರು ವರ್ಗಗಳು ಹೀಗಿವೆ.

ವರ್ಗ	ಪ್ರಮುಖ ಲಕ್ಷಣಗಳು	ಉದಾಹರಣೆ
1. ಟರ್ಬೆಲ್ಲೇರಿಯಾ (Turbellaria)	ಸ್ವತಂತ್ರ ಜೀವಿಗಳು ತೇವಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಸಿಹಿನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಾಸ ಜೀರ್ಣಾಂಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇದೆ	ಪ್ಲನೇರಿಯಾ (Planaria)
2. ಟ್ರಿಮಾಟೋಡ (Trematoda)	ಪರವಾಲಂಬಿಗಳು, ಜೀರ್ಣಾಂಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇದೆ. ಜೀವನ ಚಕ್ರ ಪೂರ್ಣಗೊಳ್ಳಲು ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಡಿಂಬಾವಸ್ಥೆಗಳಿವೆ. ಎರಡು ಅತಿಥೇಯಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ	ಕಾರಲು ಹುಳು (Fasciola hepatica)
3. ಸೆಸ್ಟೋಡ (Cestoda)	ಪರಾವಲಂಬಿಗಳು. ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಡಿಂಬಾವಸ್ಥೆಗಳಿವೆ. ಎರಡು ಅತಿಥೇಯಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ	ಲಾಡಿ ಹುಳ (ಟೇನಿಯಾ) (Taenia Tapeworm)

ಪ್ಲಾನೇರಿಯಾ ಪುನಃಶ್ಚೇತನ (Power of regeneration)

ಪ್ಲನೇರಿಯ ಬಹು ಸೋಜಿಗದ ಜೀವಿ. ತಲೆ ಎನಿಸುವ ಭಾಗ ಎಷ್ಟು ಕಡಿದರೂ ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಬೆಳೆದು ಹೊಸ ಜೀವಿಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಅನೇಕ ತುಂಡುಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿದರೆ ಎಲ್ಲವೂ ತಲೆ ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಪ್ಲಾನೇರಿಯಾದ ತುಂಡು ತೆಗೆದು ಇನ್ನೊಂದಕ್ಕೆ ಕಸಿ ಮಾಡಿದರೆ ಆ ಭಾಗ ಹೊಸ ತಲೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಒಂದರ ತಲೆಯನ್ನು ಸೀಳಿದರೆ ಎರಡೂ ಪೂರ್ಣ ತಲೆಗಳಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನು? ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಭ್ರೂಣಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಮುಂಭಾಗದಿಂದ ಹಿಂಭಾಗದವರೆಗಿರುವ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿನ ಅಂಗಾಂಶ ರಚನೆಯಲ್ಲಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಪೋಲಾರಿಟಿ ಎನ್ನುವರು. ಈ ಪೋಲಾರಿಟಿ ಜೀವಿಯ ಜೀವಮಾನ ಪರ್ಯಂತವೂ ಉಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಆದರೆ ದೇಹದ ಸಂವರ್ಧನ ಕ್ರಿಯೆ ಈ ರೇಖೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ದೇಹದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸಮನಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಕ್ರಿಯೆ ದೇಹದ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿ (ತಲೆ ಭಾಗ) ಅತಿಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದು ಹಿಂಭಾಗಕ್ಕೆ ಬಂದಂತೆಲ್ಲ ಸಂವರ್ಧನ ಕ್ರಿಯಾ ಶಕ್ತಿ ಕ್ಷೀಣಿಸುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು **ಆಕ್ಸಿಯಲ್ ಗ್ರೇಡಿಯಂಟ್** ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದು ವೇದ್ಯವಾಗಬೇಕಾದರೆ, ಒಂದು ಪ್ಲನೇರಿಯಾವನ್ನು ವಿಷದ್ರಾವಕವಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿದರೆ ಪ್ರಾಣ ಸಾಯುವುದಾದರೂ ದೇಹದ ಎಲ್ಲಾ ಅಂಗಗಳೂ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಸಾಯುವುದಿಲ್ಲ. ಇದರ ತಲೆಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಂವರ್ಧನ ಕ್ರಿಯೆಯು [illegible]

ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಈ ಅಂಗಾಂಶವು ಮೊದಲು ಸಾಯುತ್ತದೆ. ಓಂಭಾಗದ ತುದಿಯು ಎಲ್ಲಕ್ಕಿಂತ ಕೊನೆಗೆ ಸಾಯುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಆಕ್ಸಿಯಲ್ ಗ್ರೇಡಿಯಂಟ್ ಇರುವುದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಸಂವರ್ಧನ ಕ್ರಿಯೆಯಾಗುವ ಭಾಗವು ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿದ್ದು ಅದು ಪುನರ್ ಜನನ ಹೊಂದುವುದೂ ಬೇಗ. ಅದೇ ರೀತಿ ಕೆಳಭಾಗವು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಪುನರ್ ಚೇತನ ಹೊಂದುವುದು.

ಲಾಡಿ ಹುಳುವಿನ ಜೀವನಚಕ್ರ (ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿ)

(Taenia solium- Pork Tapeworm)
Taenia Saginata - Beef Tapeworm

ಇವುಗಳನ್ನು ಪುನರುತ್ಪತ್ತಿಯ ಯಂತ್ರವೆಂದೇ ಕರೆಯಬಹುದು. ಇದರ ಜೀವನ ಚಕ್ರವು ಬಹು ಸಂಕೀರ್ಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳು ತುಂಬ ಆಪತ್ತನ್ನು ಎದುರಿಸಬೇಕಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಖಂಡದಲ್ಲಿ (Proglottis) 30,000 ದಿಂದ 40,000 ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಡಿಂಬಾವಸ್ಥೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಪುಟ್ಟ ಭ್ರೂಣವು ಇರುತ್ತದೆ. ವಿಸರ್ಜನೆಯಾದೊಡನೆ ದೇಹದಿಂದ ಹೊರಬಂದು ಸಾಯದೆ ಹಾಗೆಯೇ ಎಷ್ಟೋ ದಿನಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಜೀವನಚಕ್ರ ಮುಂದುವರೆಯಬೇಕಾದರೆ ಈ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಹಂದಿಯ ಹೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಸೇರಬೇಕು. ಹಂದಿಯ ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಕವಚವನ್ನು ಕಳೆದು ಕೊಂಡು ಮಾಂಸ ಖಂಡಗಳಿಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಈ ಡಿಂಬದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳಾಗಿ ಕವಚವುಳ್ಳ ಸಿಸ್ಟೀಸರ್ಕಸ್ (Cysticercus)ಅಥವಾ ಬ್ಲಾಡರ್ ಹುಳುವಾಗುತ್ತದೆ (Bladder Worm). ಮಾನವನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬೇಯಿಸದ ಹಂದಿ ಮಾಂಸವನ್ನು ತಿಂದಾಗ (Measely's pork)ಇವು ಅವನ ದೇಹವನ್ನು ಹೊಕ್ಕು ಕರುಳ ರಸದಿಂದ ಕವಚವನ್ನು ಕರಗಿಸಿಕೊಂಡು ಕೊಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಹೀರು ತಟ್ಟೆಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕರುಳಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದರ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಖಂಡವೂ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ಸಾಗುವ ಆಹಾರವನ್ನು ಹೀರುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಇದರ ಜೀವನ ಚಕ್ರವು ಎರಡು ಆತಿಥೇಯರುಗಳ ನಡುವೆ ಸಂಪೂರ್ಣಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇವು ಬಹು ಅಪಾಯಕಾರಿಗಳಲ್ಲ ಮತ್ತು ಔಷಧ ಸೇವನೆಯಿಂದ ಹೊರಹಾಕಬಹುದು.

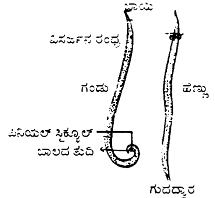
ಅಧ್ಯಾಯ- 11

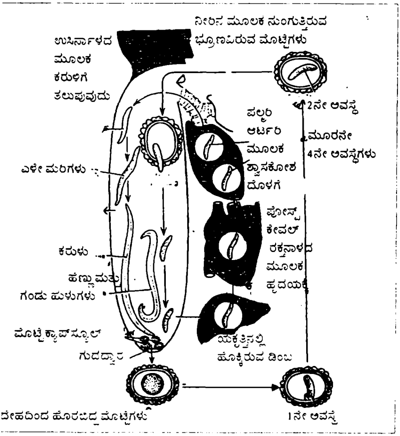
ವಂಶ - ನಿಮಾಥೆಲ್ಮಿಂಥೆಸ್ (Phy Nemathelminthes)
ವರ್ಗ- ದುಂಡು ಹುಳುಗಳು (Class Nematoda)

ಉದಾ: ಆಸ್‌ಕ್ಯಾರಿಸ್ ಲೂಂಬ್ರಿಕಾಯ್‌ಡಿಸ್ (Ascaris lumbricoides) : 9000 ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದೆ. ಹೆಚ್ಚು ಜೀವಿಗಳು ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪರಾವಲಂಬಿಗಳಾಗಿವೆ. ಕೆಲವೊಂದು ಸ್ವತಂತ್ರ ಜೀವಿಗಳಾಗಿರಬಹುದು. ಅಂತಹವು ನೀರು ಅಥವಾ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ.

1. ಹೊರಚರ್ಮದಲ್ಲಿ ಬಹುಕೋಶ ಕೇಂದ್ರಕವಿರುವ ಕೋಶವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇದೆ. (Syncitium)
2. ಚರ್ಮವು ಕ್ಯುಟಿಕಲ್ ಎಂಬ ಪದರದಿಂದ ಆವೃತವಾಗಿದೆ.
3. ಸರಳ ವಿಸರ್ಜನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ
4. ಸಂವೇದನಾಂಗ ಅಷ್ಟು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡಿಲ್ಲ.
5. ನರ ಉಂಗುರ ಉಳ್ಳ ಸರಳ ನರವ್ಯೂಹ ವ್ಯವಸ್ಥೆ. ಇದರಿಂದ ಹೊರಡುವ ಉದರ ಭಾಗದ ನರಹುರಿ (Nervecord) ಇದೆ.
6. ದ್ವಿಲಿಂಗರೂಪ ಪ್ರದರ್ಶನ. ಹೆಣ್ಣು ಹುಳುಗಳು ಗಂಡು ಹುಳುಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಉದ್ದವಾಗಿವೆ. ಗಂಡು ಹುಳುವಿನ ಹಿಂಭಾಗದ ತುದಿಯು ಕೊಕ್ಕೆಯಂತೆ ಬಗ್ಗಿ ಸುರುಳಿಯಾಕಾರದಲ್ಲಿದೆ ಮತ್ತು ಗುದದ್ವಾರದೆರಡೂ ಪಕ್ಕದಲ್ಲೂ ಪೆಡುಸಾದ ಪೀನಿಯಲ್ ಸ್ಪಿಕ್ಯೂಲ್‌ಗಳಿವೆ. (Penial spicules or setae)
7. ಕೆಲವಲ್ಲಿ ಡಿಂಬಾವಸ್ಥೆಗಳುಂಟು.

ವರ್ಗ - ನಿಮಾಟೋಡ. ಉದಾ - ದುಂಡು ಹುಳು





ದುಂಡು ಹುಳುವಿನ ಜೀವನ ಚಕ್ರ

ಅಧ್ಯಾಯ - 12

ವಂಶ- ವಲಯವಂತಗಳು (Phy-Annelida)

ಅನೇಕ ವಲಯಗಳುಳ್ಳ (ಉಂಗುರಗಳುಳ್ಳ) ತಂತುವಿನಾಕಾರದ ದೇಹ. ಸುಮಾರು 2000 ಪ್ರಭೇದಗಳಿವೆ. ಬಹುತೇಕ ಕಡಲವಾಸಿಗಳು. ಸಿಹಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿಯೂ, ಹೆಚ್ಚು ತೇವಾಂಶವಿರುವ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತೋಡು ಜಂತುಗಳು ಕೆಲವು ಮರಳಿನಲ್ಲಿ ಉದ್ದ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿ ಅದರಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಕ್ಯೂಟಿಕಲ್ ಕವಚವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಮೃದುವಾದ ಚರ್ಮದ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಡರ್ಮೊಮಸ್ಕುಲಾರ್ ಗೋಡೆ ಇದೆ. ವೃತ್ತ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಮತ್ತು ನೀಳ ಸ್ನಾಯುಗಳಿವೆ. ಜೋಡಿ ಅನುಬಂಧಗಳಿದ್ದು, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೀಲುಗಳಿಲ್ಲ.

ನೈಜ ದೇಹಾವಕಾಶಿಗಳು ಮತ್ತು ಮಧ್ಯ ಚರ್ಮಪೊರೆಯಿಂದ ಆವೃತವಾಗಿದೆ. ದೇಹಾವಕಾಶದಲ್ಲಿ ಅಂಗಾಂಶದ ಪದರವಿದೆ. ಚಲನೆಗೆ ಬಿರುಗೂದಲಿದೆ. ಕೆಲವು ಜಲವಾಸಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಿರುಗೂದಲು ಪಾರ್ಶ್ವ ಪಾದಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಡಾಗಿದೆ. ಸರಳವಾದ ಜೀರ್ಣಾಂಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆ. ಅಜೀರ್ಣ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಗುದದ್ವಾರದಿಂದ ಹೊರಬರುತ್ತವೆ.

ಉಸಿರಾಟ ಚರ್ಮದ ಮುಖಾಂತರ ಕೆಲವಲ್ಲಿ ಕಿವಿರುಗಳಿವೆ. ನರವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿ ನರ ಉಂಗುರ, ದೇಹದುದ್ದಕ್ಕೂ ವೆಂಟ್ರಲ್ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿನರತಂತು ಇದೆ. ಕೊಳವೆಯಾಕಾರದ ವಿಸರ್ಜನಾಂಗ ಅಥವಾ ನೆಫ್ರಿಡಿಯಾ. ಇವು ದೇಹದ ಹೊರಗಡೆಗೆ ಅಥವಾ ಜೀರ್ಣಾಂಗವ್ಯೂಹಕ್ಕೆ ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಲಿಂಗ ರೀತಿ ಮತ್ತು ನಿರ್ಲಿಂಗ ರೀತಿ. ಕೆಲವಲ್ಲಿ ಟ್ರೋಕೊಫೋರ್ ಎಂಬ ಡಿಂಬಾವಸ್ಥೆ ಇರಬಹುದು. ಈ ಡಿಂಬವು ಕಶೇರುಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ವಿಕಾಸದ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ. ಜೀವನ ಚಕ್ರವು ನೇರ ಅಥವಾ ರೂಪಾಂತರಣದಿಂದ ನಡೆಯಬಹುದು.

ವರ್ಗೀಕರಣ

ವರ್ಗ	ಗುಣಗಳು	ಉದಾ
1. ಪಾಲಿಕೀಟ (Polychaeta)	ಜಲವಾಸಿಗಳು, ಕಡಲವಾಸಿಗಳು, ಬಿರುಗೂದಲು ಪಾರ್ಶ್ವಪಾದಗಳು (Parapodia)ಕರಬಳ್ಳಿಗಳು ಮತ್ತು ವಿಶಿಷ್ಟ ರೀತಿಯ ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗಗಳಿವೆ. ಲಿಂಗಗಳು ಪ್ರತ್ಯೇಕ, ಡಿಂಬಾವಸ್ಥೆ ಇದೆ.	ನೀರೀಸ್ (Nereis) ಅರೆನಿಕೋಲ (Arenicola) ಕೀಟಾಪ್ಟಿರಸ್ (Chaetopterus)
2. ಆಲಿಗೊಕೀಟ (Oligochaeta)	ಸಿಹಿನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ವಾಸ. ಬಿರುಗೂದಲು ಚಲನ, ಉಭಯ ಲಿಂಗಗಳು	ಫೆರಿಟಿಮಾ (Pheretima) ಮೆಗಾಸ್ಕೋಲೆಕ್ಸ್ (Megascolex) (ಎರಡೂ ಮಣ್ಣು ಹುಳುಗಳು
3. ಹಿರುಡಿನಿಯ (Hirudinia)	ಸಿಹಿನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ತೇವವಾದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ವಾಸ. ಶಾಶ್ವತ ಪರಾವಲಂಬಿಗಳು ಅಥವಾ ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಪರಾವಲಂಬಿಗಳು. ಚಲನೆ ಹೀರು ತಟ್ಟೆಗಳಿಂದ.	ಹಿರುಡೋ (ಜಿಗಣೆ) (Hirudo)
4. ಅರ್ಕಿಅನೀಲಿಡಾ (Archiannelida)	ಸಮುದ್ರವಾಸಿ ಉಭಯಲಿಂಗಿ, ರೂಪ ಪರಿವರ್ತನೆಯಿಲ್ಲದ ನೇರ ಬೆಳವಣಿಗೆ	ಪಾಲಿಗೊರ್ಡಿಯಸ್ (polygordius)

ವಲಯವಂತಗಳು



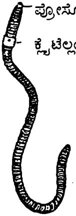
ನೀರೀಸ್ (ಮರಳುಹುಳ)



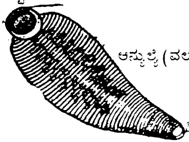
ಕಿಟಾಪ್ಟಿರಸ್



ಅರೆನಿಕೋಲ



ಎರೆಹುಳು - ಫೆರೆಟಿಮ



ಅಧ್ಯಾಯ 13

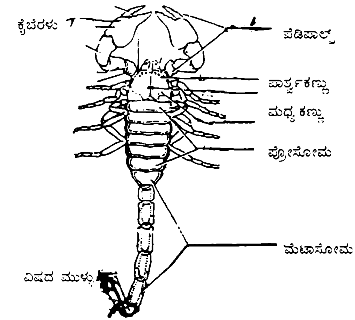
ವಂಶ: ಸಂಧಿಪದಿಗಳು
(Phylum - Arthropoda)

ಪ್ರಾಣಿ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯದ ಅತ್ಯಂತ ಭಾರಿ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪ್ರಭೇದಗಳುಳ್ಳ ವಂಶ. ದ್ವಿಪಾರ್ಶ್ವ ಸಮ್ಮಿತಿ ಹೊಂದಿದೆ. ವಲಯಗಳಿವೆ. ಶಿರಭಾಗವು ಶಿರೀಕರಣವಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಸೆಫಲೈಸೇಶರ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ. ಹೊರಕವಚ ಕಠಿಣವಾದ ಕೈಟಿನ್‌ನಿಂದ ತಯಾರಾಗಿದೆ. ಉಪಾಂಗಗಳು ಕೀಲು ಮತ್ತು ಸಂಧಿಗಳಿಂದಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಸಂಧಿಪದಿಗಳೆಂದು ಹೆಸರು.

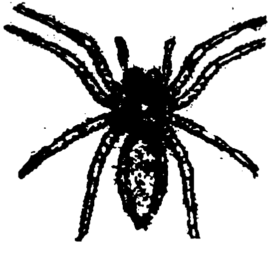
ಪೊರೆ ಕಳಚುವಿಕೆ ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಉಂಟು. ಇದು ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ಅನೇಕ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಈ ವಂಶದಲ್ಲಿ ಅನೇಕವು ಎಲ್ಲಾ ಪರಿಸರದಲ್ಲೂ ಜೀವಿಸುವುವು. ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಉಸಿರಾಟವು ಮಾರ್ಪಾಡಾಗಿದೆ. ಜಲವಾಸಿಗಳಿಗೆ ಕಿವಿರುಗಳಿವೆ. ನೆಲವಾಸಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಿವಿರು ಪುಸ್ತಕಗಳು (gill books), ಟ್ರೇಕಿಯಾ (Trachea), ಬುಕ್ ಲಂಗ್ (Book Lungs)ಗಳಿವೆ. ಪುಸ್ತಕದ ಹಾಳೆಗಳಂತೆ ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಪದರು ಮಡಿಚಿಕೊಂಡಿರುವುದರಿಂದ ಈ ಹೆಸರು. ಕೆಲವಲ್ಲಿ ಶ್ವಾಸನಾಳಗಳೂ ಉಂಟು. ತೆರೆದ ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನಾಂಗ (Haemocoel)ಇದೆ.

ಸಂವೇದನಾಂಗಗಳು	-	ಸಂಯುಕ್ತಾಕ್ಷಿ ಮತ್ತು ಕುಡಿ ಮೀಸೆಗಳು
ವಿಸರ್ಜನಾಂಗಗಳು	-	ನೆಫ್ರಿಡಿಯಾ, ಮ್ಯಾಲ್ಫಿಗಿಯನ್ ನಳಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಹಸಿರು ಗ್ರಂಥಿ (green gland) ಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿದೆ
ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ	-	ಲಿಂಗರೀತಿ ಕೆಲವಲ್ಲಿ ಡಿಂಬಾವಸ್ಥೆಗಳಿವೆ ಮತ್ತು ರೂಪ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ವರ್ಗ - ಅರಾಕ್ನಿಡ



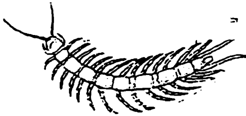
ಚೇಳು.



ವರ್ಗ - ಒನ್ಯಕೊಫೋರ. ಪರಿಪೇಟಸ್



ವರ್ಗ - ಮಿರಿಯೋಪೋಡ - ಸಹಸ್ರಪದಿಗಳು

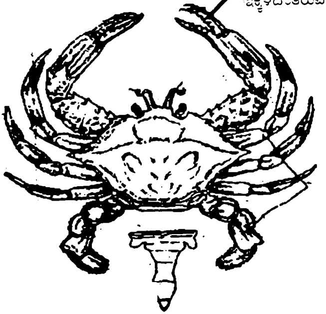


ಝರಿ - ಸ್ಕೋಲೋಪೆಂಡ್ರ

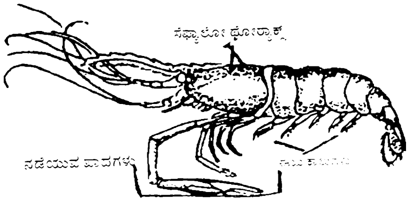


ಒನಕೆಬಂಡಿ

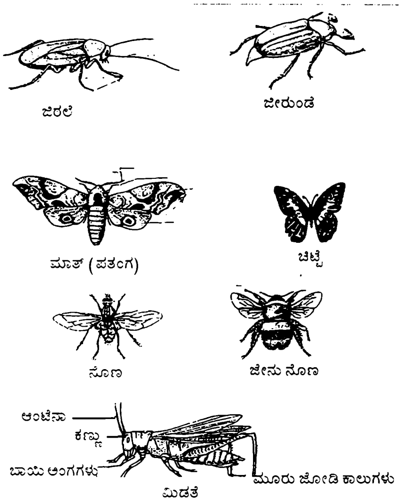
ವರ್ಗ - ಕ್ರಸ್ಟೇಸಿಯಾ



ಏಡಿ (Crab)



ವರ್ಗ	ಲಕ್ಷಣಗಳು	ಉದಾಹರಣೆ
1. ಒನೈಕೊಫೋರ (Onychophora)	ನೆಲವಾಸಿ, ಜಂತುವಿನಾಕಾರ, ಅನೇಕ ಜತೆ ಕಾಲುಗಳು, ನೆಫ್ರಿಡಿಯಾ ರೀತಿಯ ವಿಸರ್ಜನಾಂಗ, ಒಂದು ಜೋಡಿ ಕುಡಿಮೀಸೆಗಳಿವೆ. ಒಂದು ಜೋಡಿ ದವಡೆಗಳಿವೆ. ವಲಯವಂತ ಮತ್ತು ಸಂಧಿಪದಿಗಳ ನಡುವಿನ ಕೊಂಡಿ.	ಪೆರಿಪೆಟಸ್
2. ಅರಾಕ್ನಿಡ (Arachnida)	ನೆಲವಾಸಿ, ದೇಹವನ್ನು ಪ್ರೋಸೋಮ ಮತ್ತು ಒಪಿಸ್ಥೊಸೋಮಗಳಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದು. 6 ಜೊತೆ ಅನುಬಂಧಗಳಲ್ಲಿ 4 ಜತೆ ಕಾಲುಗಳು, ಕಿವಿರು, ಟ್ರೇಕಿಯಾ ಮತ್ತು ಪುಸ್ತಕಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿವೆ.	ಕೂರೆ, ಜೇಡಗಳು ಚೇಳು
3. ಕ್ರಸ್ಟೇಸಿಯ (Crustacea)	ಜಲವಾಸಿಗಳು, ದೇಹದಲ್ಲಿ ಶಿರೋವಕ್ಷ ಮತ್ತು ಉದರ ಎಂಬ ಎರಡು ಭಾಗಗಳಿವೆ. ಎರಡು ಜೋಡಿ ಕುಡಿ ಮೀಸೆಗಳು ಮತ್ತು ಮೂರು ಜೋಡಿ ದವಡೆಗಳು ಇವೆ.	ಏಡಿ, ಸೀಗಡಿ ಕಡಲನಳ್ಳಿ
4. ಮಿರಿಯೋಪೋಡ (Myriapoda)	ಉಪವರ್ಗ ಕೈಲೋಪೋಡ ನೆಲವಾಸಿ ಟ್ರೇಕಿಯಗಳ ಮೂಲಕ ಉಸಿರಾಟ ಒಂದೊಂದು ವಲಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಜತೆ ಕಾಲುಗಳು. ಉಪವರ್ಗ- ಡಿಪ್ಲೊಪೋಡ ನೆಲವಾಸಿ. ಉಸಿರಾಟ ಟ್ರೇಕಿಯ ಮೂಲಕ ಒಂದೊಂದು ವಲಯದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಜತೆ ಕಾಲುಗಳು. ತೊಂದರೆಯಾದಾಗ ದೇಹವನ್ನು ಕೋಡುಬಳೆಯಂತೆ ಸುತ್ತಿಕೊಳ್ಳುವುದು.	ಸ್ಕೋಲೋಪೆಂಡ್ರ (Sclopendra) ಜೂಲಸ್ (ಸಹಸ್ರಪದಿ) (Julus)
5. ಇನ್‌ಸೆಕ್ಟ (Insecta)	ಎಲ್ಲ ತರಹದ ಆವಾಸಗಳಲ್ಲೂ ಕಂಡು ಬರುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳು, ಒಂದು ಜೋಡಿ ಕುಡಿಮೀಸೆಗಳು 3 ಜೋಡಿದವಡೆಗಳು (ಕೆಲವಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಾ ಟಾಗಿರಬಹುದು), ಭಾರೀ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪ್ರಭೇದಗಳುಳ್ಳ ವರ್ಗ 3 ಜತೆ ಕಾಲುಗಳಿವೆ. ಸುಮಾರು ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿ ರೂಪಾಂತರಣ ಉಂಟು.	ಕೀಟಗಳು 1. ಚಿಟ್ಟೆ 2. ಮಿಡತೆ 3. ನೊಣ 4. ಸೊಳ್ಳೆ 5. ದುಂಬಿ 6. ಇರುವೆ 7. ಹೇನು



ವರ್ಗ - ಕೀಟಗಳು

ಹಿಮೋಸೀಲ್ ಎಂದರೇನು?

ಇದು ಮಾರ್ಪಾಟಾದ ನೈಜ ದೇಹಾವಕಾಶ. ಜೀರ್ಣಾಂಗಗಳು ಮತ್ತು ದೇಹದ ಗೋಡೆಯ ನಡುವೆ ಇರುವ ಅವಕಾಶದಲ್ಲಿ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಮತ್ತು ಇತರ ಅಂಗಗಳಿವೆ. ಇವು ಗಳ ಸುತ್ತಲಿರುವ ಅವಕಾಶಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ತ ತುಂಬಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಪಚನಗೊಂಡ ಆಹಾರ [illegible] ಅಂಗಾಂಶಗಳನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ತಲುಪುತ್ತದೆ. ರಕ್ತವು [illegible] [illegible]. ರಕ್ತಪರಿಚಲನೆಯು ಮಾರ್ಪಾಟಾಗಿ ತೆರೆದ ರಕ್ತಪರಿಚಲನೆಯಾಗಿದೆ

ಪೆರಿಪೆಟಸ್ : ವಲಯವಂತ ಮತ್ತು ಸಂಧಿಪದಿಗಳೆರಡನ್ನೂ ಸೇರಿಸುವ ಜೀವಂತ ಕೊಂಡಿ. ಈ ಎರಡೂ ವಂಶಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ನೋಟಕ್ಕೆ ಇದು ಕಂಬಳಿ ಹುಳು ವಿನಂತೆ ಅನೇಕ ಕಾಲುಳ್ಳ ಪ್ರಾಣಿ. ನೆಲವಾಸಿ. ದೇಹವು ಮಕಮಲ್ಲಿನಂತಿರುವ ಬಣ್ಣದ ಚರ್ಮವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಇವು ಮಧ್ಯ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕಾ, ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ, ಪಶ್ಚಿಮ ಆಫ್ರಿಕಾ, ಪೂರ್ವ ಹಿಮಾಲಯ ವಲಯ, ಮಲಯ, ಸುಮಾತ್ರ, ಬೋರ್ನಿಯೋ ದ್ವೀಪಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬರುತ್ತವೆ.

ವಲಯವಂತ ಲಕ್ಷಣಗಳು	ಸಂದಿಪದಿ ಲಕ್ಷಣಗಳು
1. ಚರ್ಮದ ಮೇಲೆ ಕ್ಯೂಟಿಕಲ್ ಕವಚವಿದೆ	1. ಕ್ಯುಟಿಕಲ್ ಕವಚದಲ್ಲಿ ಕೈಟಿನ್ ಇದೆ.
2. ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ತಲೆ ಇಲ್ಲ	2. ತಲೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ರೂಪುಗೊಂಡಿದೆ.
3. ಪ್ರತಿ ವಲಯಗಳಲ್ಲೂ ನೆಫ್ರಿಡಿಯಾ ಎಂಬ ವಿಸರ್ಜನಾಂಗಗಳಿವೆ	3. ವಿಸರ್ಜನಾಂಗಗಳು ಒಳಭಾಗಕ್ಕೆ ಮುಚ್ಚಿಕೊಂಡಿವೆ.
4. ಸರಳ ಕಣ್ಣುಗಳು ಮತ್ತು ಟೊಳ್ಳು ಪಾದಗಳು	4. ಉಸಿರಾಟಕ್ಕೆ ಟ್ರೇಕಿಯಾಗಳಿವೆ.
5. ಸರಳ ಜೀರ್ಣಾಂಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇದೆ.	5. ತೆರೆದ ರಕ್ತಪರಿಚಲನಾಂಗ ಹಿಮೋಸೀಲ್(Haemocoel)
	6. ಕೊಳವೆಯಾಕಾರದ (Cylindrical) ಡಾರ್ಸಲ್ ಹೃದಯ
	7. ಹೃದಯದಲ್ಲಿ ಆಸ್ಟಿಯಾಗಳಿವೆ (lateral ostia openings)
	8. ಕೆಲವು ಉಪಾಂಗಗಳು ಮಾರ್ಪಾಡಾಗಿ ಬಾಯಿ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿಹೋಗಿವೆ.

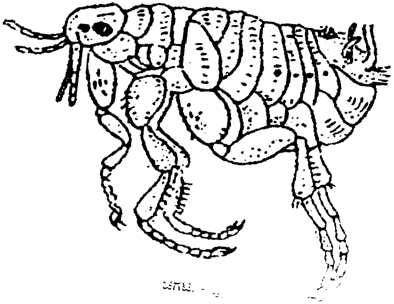
ಮಾನವ ಮತ್ತು ಕೀಟಗಳು

ಮಾನವನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಕೀಟಗಳು ಪ್ರತ್ಯೇಕ್ಷವಾಗಿ ಅಥವಾ ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ ಬಹು ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸಿವೆ. ಅನೇಕವು ಉಪಯೋಗಿ ಕೀಟಗಳಾದರೆ ಕೆಲವೊಂದು ಹಾನಿಕಾರಕ ಕೀಟಗಳೂ ಇವೆ. ಅಂದರೆ ಆರ್ಥಿಕವಾಗಿ ಕೀಟಗಳು ಮಾನವನ ಮೇಲೆ ವಿವಿಧ ರೀತಿ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಬಲ್ಲವು.

ವರ್ಗ : ಇನ್‌ಸೆಕ್ಟ



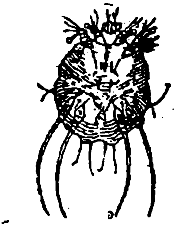
ಹೇನು



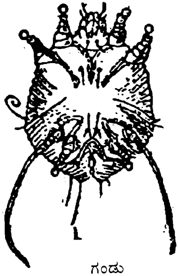
ಚಿಗಟ

ವರ್ಗ - ಅರಾಕ್ನಿಡ

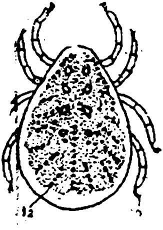
ಕೂರೆಗಳು

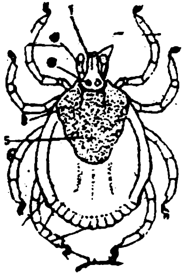


ಹೆಣ್ಣು

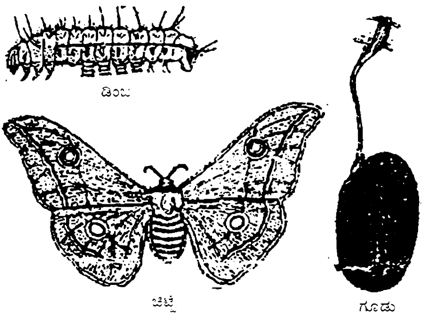


ಗಂಡು





ಉಪಯೋಗಿ ಕೀಟ - ಟಸಾರ್ ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳು



ಉಪಕಾರಿ ಕೀಟಗಳು

ಹೈಮೆನಾಪ್ಟಿರಾ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿರುವ ಜೇನುನೊಣಗಳು ಪುಷ್ಪರಸದಿಂದ ಅಥವಾ ಮಕರಂದದಿಂದ ಜೇನು ತುಪ್ಪವನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತವೆ. ನೌಕರ ಜೇನುನೊಣಗಳ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ಮಕರಂದವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಗೂಡಿಗೆ ತಂದು ಜೇನು ತುಪ್ಪವನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವುದು. ಚಿಟ್ಟೆಗಳು, ದುಂಬಿಗಳು, ಪತಂಗಗಳು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಬಹು ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸಿವೆ.

ಕೆಲವು ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ, ಹಲ್ಲಿಗಳಿಗೆ, ಕಪ್ಪೆಗಳಿಗೆ, ಕೀಟಗಳೇ ಆಹಾರ. ವೀನಸ್ ಫ್ಲೈಟ್ರ್ಯಾಪ್ (Venus fly trap) ಗಿಡದ ಆಹಾರವೂ ಕೀಟಗಳೇ. ಬಾಂಬಿಕ್ಸ್ ಮೋರಿ ಮತ್ತು ಟಸಾರ್ ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳು ಮತ್ತು ಈರಿ ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳುಗಳು ರೇಷ್ಮೆಗೂಡನ್ನು [illegible] ಮತ್ತು [illegible] ಗಳ ಪಾತ್ರ ರೇಷ್ಮೆ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ [illegible] (Lac Inse [illegible] (Tachardia Lacca) [illegible] ಅಂಟಿನಿಂದ ಅರಗನ್ನು ತಯಾರು [illegible] ಜೀರುಂಡೆಗಳಿಂದ [illegible]

ಹಾನಿಕಾರಕ ಕೀಟಗಳು

ಸೊಳ್ಳೆ - ಅನಾಫಿಲೀಸ್ ಹೆಣ್ಣುಸೊಳ್ಳೆ ಮಲೇರಿಯಾ ರೋಗಾಣುವಾದ ಪ್ಲಾಸ್ಮೋಡಿಯಂನ್ನು ರಕ್ತ ಹೀರುವಾಗ ಒಬ್ಬರಿಂದ ಒಬ್ಬರಿಗೆ ಹರಡುತ್ತದೆ.

ಹೇನು - ತಲೆಗೂದಲು, ರೋಮಗಳಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡು ಗುಹ್ಯ ಸ್ಥಳ, ಗುದದ್ವಾರ, ಕಂಕುಳು, ಗಡ್ಡ, ಹುಬ್ಬು, ಕಣ್ಣುರೆಪ್ಪೆ ಮುಂತಾದ ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಮನೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳು ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳಾದ ರಿಕೆಟ್ಸಿಯ, ಟೈಫಸ್ ಜ್ವರ, ಇವುಗಳನ್ನು ಹರಡುತ್ತವೆ.

ಚಿಗಟಗಳು (Plague Fleas)- ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗವಾದ ಪ್ಲೇಗನ್ನು ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಹರಡುವುವು. ಚಿಗಟಗಳು ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಜೀವಿ. ಚಿಗಟವು ಮನುಷ್ಯನ ರಕ್ತವನ್ನು ಹೀರುವಾಗ ಪಾಶ್ಚರೆಲ್ಲ - ಪೆಸ್ಟಿಸ್ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಚಿಗಟದಿಂದ ಮನುಷ್ಯನ ರಕ್ತವನ್ನು ಸೇರುತ್ತದೆ.

ನೊಣಗಳು ಕಾಲರಾ ರೋಗ ಹರಡುವುವು.

ಮಿಡತೆಗಳು (ಗ್ರಾಸ್ ಹಾಪರ್) ಆಹಾರ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸಿ ಅಪಾರ ನಷ್ಟವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಕ್ಯೂಲೆಕ್ಸ್ ಸೊಳ್ಳೆ ಆನೆಕಾಲು (Filariasis or Elephantiasis) ರೋಗ ಹರಡುವುದಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ. ತಿಗಣೆ, ಜೇನುನೊಣ, ಕಣಜ, ಮಿಣುಕುಹುಳ (Fire fly) ವಿಷಪೂರಿತ ರಸವನ್ನು ಸ್ರವಿಸುತ್ತವೆ. ಇದು ದೇಹವನ್ನು ಹೊಕ್ಕರೆ ನೋವು, ತುರಿಕೆ, ಊತವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ.

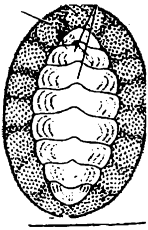
ಕೂರೆ ಮತ್ತು ಉಣ್ಣೆ : ಇವು ಚೇಳು, ಜೇಡಗಳಂತೆ ಅರಾಕ್ನಿಡಾ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಅಪಕಾರಿ ಜೀವಿಗಳು. ಇವು ಹೇನಿನಂತೆಯೇ ಬಾಹ್ಯ ಪರಾವಲಂಬಿಗಳು.

ಅಧ್ಯಾಯ - 14

ಮೃದ್ವಂಗಿಗಳು
(Phylum - Mollusca)

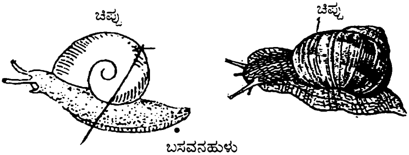
1. ಖಂಡ ವಿಭಜನೆಯಿಲ್ಲದ ಮೃದುದೇಹಿ, ದೇಹವು ಮೃದುವಾಗಿದ್ದು ಕವಚವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.
2. ಜಲವಾಸಿಗಳು - ಸಿಹಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವುವು. ಕೆಲವು ನೆಲವಾಸಿಗಳು.
3. ದೇಹವನ್ನು ಒಳಾಂಗಗಳುಳ್ಳ ವಿಸರಲ್ ಮಾಸ್ (Visceral mass), ಶಿರಭಾಗ, ಪಾದವೆಂದು ಭಾಗಿಸಬಹುದು.
4. ಪಾದವು ಈಜಲು, ತೆವಳಲು, ಕೊರೆಯುವುದಕ್ಕೂ ಮಾರ್ಪಾಡಾಗಿದೆ.
5. ದೇಹದ ಹೊರ ಮೇಲ್ಮೈನಲ್ಲಿ ಪ್ರವಾರ ಇದೆ. ಈ ಪ್ರವಾರವು ಚಿಪ್ಪನ್ನು ಸ್ರವಿಸುತ್ತದೆ.
6. ಪ್ರವಾರ ಕುಹರವಿದ್ದು (Mantle Cavity), ಇದರಲ್ಲಿ ಕಿವಿರುಗಳಿವೆ.
7. ಜೀರ್ಣಾಂಗಗಳು, ಪ್ರಜನಾಂಗಗಳು, ಈ ಕುಹರಕ್ಕೆ ಕಲೆಯುತ್ತವೆ.
8. ಚಿಪ್ಪುಗಳ ಆಕಾರ ವಿವಿಧ. ಸುರುಳಿ, ಶಂಖು, ಕವಡೆ, ತುತ್ತೂರಿ ಇತ್ಯಾದಿ.
9. ಸರಳ ಜೀರ್ಣಾಂಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆ. ಬಾಯಲ್ಲಿ ತುರಿಮಣೆಯಾಕಾರದ ರ್‍ಯಾಡುಲ (Radula)ಇದೆ.
10. ಕಿವಿರು (ಜಲ) ಮತ್ತು ಶ್ವಾಸಕೋಶ (ನೆಲ) ಉಸಿರಾಟಗಳುಂಟು.
11. ತೆರೆದ ರೀತಿಯ ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನೆ. ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಹೀಮೋಸೈನಿನ್ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯವಿದೆ. ಇದು ತಾಮ್ರದಂಶವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ.
12. ಕೊಳವೆಯಾಕಾರದ ವಿಸರ್ಜನಾಂಗಗಳು.
13. ನರವ್ಯವಸ್ಥೆ ನರಮುಡಿಯಂತಿದ್ದು (Nervenet)ಶಿರ, ಪಾದ, ದೇಹ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಹರಡಿದೆ.
14. ಲಿಂಗ ರೀತಿ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿ

ಮೃದ್ವಂಗಿಗಳು. ವರ್ಗ - ಪಾಲಿಪ್ಲಾಕೋಪೋರ



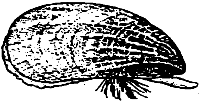
ಕೈಟಾನ್

ವರ್ಗ -ಗ್ಯಾಸ್ಟ್ರೊಪೋಡ



ಬಸವನಹುಳು

ವರ್ಗ - ಪೆಲಿಸಿಪೋಡ



ಮೈಟಿಲಸ್-ಕಡಲ ಚಿಪ್ಪು



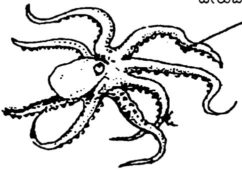
ಕಪ್ಪೆ ಚಿಪ್ಪು (ಸಿಹಿನೀರಿನ)

ವರ್ಗ : ಸ್ಕ್ಯಾಫೋಪೋಡ (Class-Scaphopoda)



ಡೆಂಟಾಲಿಯಂ - Dentalium (ಆನೆದಂತ ಚಿಪ್ಪು)

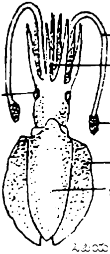
ವರ್ಗ - ಸೆಫ್ಯಾಲೋಪೋಡ



ಆಕ್ಟೋಪಸ್ (octopus)



ಲಾಲಿಗೋ (Laligo)



ಸಿಪಿಯ

ಮೃದ್ವಂಗಿಗಳು: ವರ್ಗೀಕರಣ

ಪಾದ ಮತ್ತು ಚಿಪ್ಪು ವೈವಿಧ್ಯಮಯವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಡಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ವರ್ಗೀಕರಣ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ವರ್ಗ	ಗುಣಗಳು	ಉದಾಹರಣೆ
1. ಮಾನೋಪ್ಲಾಕೋಫೋರ (Monoplacophora)	ಒಂದೇ ಫಲಕದ ಚಿಪ್ಪು	ನಿಯೋಪಿಲೈನಾ (Neopilina)
2. ಪಾಲೀಪ್ಲಾಕೊಫೋರ (Polyplacophora)	ಅನೇಕ ಫಲಕಗಳುಳ್ಳ ಚಿಪ್ಪು(8) ದೇಹದುದ್ದ ಇರುವ ಚಪ್ಪಟೆ ಪಾದ	ಕೈಟಾನ್ (Chiton)
3. ಸ್ಕ್ಯಾಫೋಪೋಡ (Scaphopoda)	ಆನೆ ದಂತಾಕಾರದ ಚಿಪ್ಪು ಕೊಳವಿಯಾಕಾರದ (Cylindrical) ಪಾದ, ಚಿಪ್ಪಿನ ಮುಂಬಾಗದಲ್ಲಿರುವ ತೂತಿನಿಂದ ಹೊರಕ್ಕೆ ಚಾಚಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ತೋಡುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ.	ಡೆಂಟಾಲಿಯಂ (Dentalium)
4. ಗ್ಯಾಸ್ಟ್ರೋಪೋಡ (Gastropoda)	ಶಂಖುವನಾಕಾರದ ಏಕಚಿಪ್ಪು ಸ್ನಾಯುವುಳ್ಳ ಚಪ್ಪಟೆಯಾದ ವೆಂಟ್ರಲ್ (Ventral)ಪಾದ.	1. ಪೈಲ (Pila) 2. ಕವಡೆ
5. ಪೆಲಿಸಿಪೋಡ (Pelecypoda or Bivalvia)	ಎರಡು ಸಮಚಿಪ್ಪು ಅಥವಾ ಅಸಮ ಚಿಪ್ಪು ಚಪ್ಪಟೆ ಪಾದ	ಕಪ್ಪೆಚಿಪ್ಪುಗಳು (Mussels) ಮುತ್ತಿನ ಚಿಪ್ಪುಗಳು
6. ಸೆಫ್ಯಾಲೋಪೋಡ (ಶಿರಪಾದಿಗಳು) (Cephalopoda)	ಚಿಪ್ಪು ಕ್ಷೀಣವಾಗಿದೆ. ಇದು ದೇಹದ ಹೊರಗೆ ಅಥವಾ ಒಳಗೆ ಇರಬಹುದು. ಕೆಲವಲ್ಲಿ ಚಿಪ್ಪಿಲ್ಲದೆಯೂ ಇರಬಹುದು. ಪಾದಗಳು ಶಿರಭಾಗದಲ್ಲಿ 8-10 ಹೀರು ಬಟ್ಟಲುಗಳುಳ್ಳ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳಾಗಿವೆ. ದೊಡ್ಡ ಕಣ್ಣುಗಳಿವೆ. ಶಾಯಿ ಗ್ರಂಥಿಗಳಿವೆ.	1. ಆಕ್ಟೋಪಸ್ (ಅಷ್ಟಪದಿ) (Octopus) 2. ಸೀಪಿಯಾ (ದಶಪದಿ) (Sepia) 3. ಲಾಲಿಗೋ (Loligo)

ಅಧ್ಯಾಯ 15

ಕಂಟಕ ಚರ್ಮಿಗಳು (ಚರ್ಮದಲ್ಲಿ ಮುಳ್ಳುಗಳು)
(Phy Echinodermata)

ಈ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಕಡಲವಾಸಿಗಳು ಮತ್ತು ಸ್ವತಂತ್ರ ಜೀವಿಗಳು. ಕುಟುಕು ಕಣವಂತಗಳಂತೆ ತ್ರಿಜ್ಯ ಸಮ್ಮಿತಿ. ಆದರೆ ಡಿಂಬಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ದ್ವಿಪಾರ್ಶ್ವ ಸಮ್ಮಿತಿಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತವೆ.

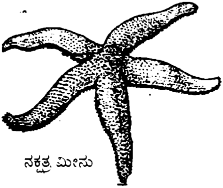
ಹೊರ ಕವಚವು ಸುಣ್ಣದ ಚಿಪ್ಪು ತಟ್ಟೆ, ಮುಳ್ಳುಗಳಿಂದಾಗಿದೆ. ಕೆಲವು ಮುಳ್ಳುಗಳು ಪೆಡಿಸೆಲೇರಿಯಾ ಎಂಬ ವಿಶೇಷಾಂಗಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಡಾಗಿದೆ. ಇವು ವಿಶೇಷ ರಕ್ಷಣಾಂಗಗಳಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇವು ಚಿಮಟದಂತೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿ ದೇಹದ ಮೇಲಿನ ಕಸ ಮತ್ತು ಪರಾವಲಂಬಿಗಳಿಂದ ಸ್ವಚ್ಛವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲು ಬಳಸುತ್ತವೆ.

ಶಿರೋಭಾಗ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ದೇಹವನ್ನು ಕೇಂದ್ರ ಭಾಗ ಮತ್ತು ತೋಳುಗಳಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದು.

ದೇಹಾಂತರ ಅವಕಾಶದಲ್ಲಿ ಪರಿಧಿಯ ದೇಹಾವಕಾಶವಿದೆ. ಕೊಳವೆ ಪಾದಗಳುಳ್ಳ ಜಲ ಪರಿಚಲನಾಂಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆ (Water Vascular system)ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಉಸಿರಾಟ ಮತ್ತು ಚಲನೆಗಾಗಿ. ವಿಶೇಷ ಉಸಿರಾಂಗಗಳು ಮತ್ತು ವಿಸರ್ಜನಾಂಗಗಳು ಇಲ್ಲದೇ ಚರ್ಮವೇ ಅನಿಲ ವಿನಿಮಯ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕ. ವಿಸರ್ಜನಾ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ವಿಶಿಷ್ಟ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಇವೆ. ಕೈ ಚಾಚು ಮುರಿದಾಗ ಅವು ಪುನರಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ (Regeneration).

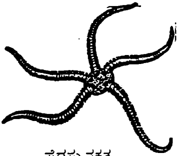
ನರವ್ಯವಸ್ಥೆ ಸರಳ
ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಲಿಂಗರೀತಿ ಮತ್ತು ನಿರ್ಲಿಂಗ ರೀತಿ
ಉದಾ: ಪೆಡಸು ನಕ್ಷತ್ರ (Brittle Star)
ನಕ್ಷತ್ರ ಮೀನು (Star fish)
ಸಮುದ್ರ ಸೌತೆ (Sea Cucumber)
ಕಡಲ ಕುಡಿಕೆ (Sea Urchin)

ವರ್ಗ - ಆಸ್ಟರಾಯಿಡಿಯ



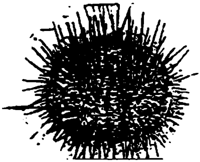
ನಕ್ಷತ್ರ ಮೀನು

ವರ್ಗ - ಓಫಿಯುರಾಯಿಡಿಯ



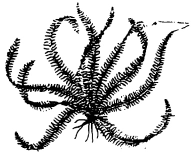
ಪೆಡಸು ನಕ್ಷತ್ರ

ವರ್ಗ - ಎಕೈನಾಯಿಡಿಯ



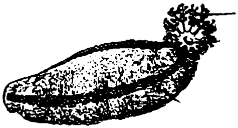
ಕಡಲ ಕುಡಿಕೆ.

ವರ್ಗ - ಕ್ರೈನಾಯಿಡಿಯ



ಕಡಲ ಲಿಲಿ

ವರ್ಗ - ಹಾಲೊತುರಾಯಿಡಿಯ



ಕೊಳವೆಯಾಕಾರದ ಸಮುದ್ರ ಸೌತೆ

ವರ್ಗಗಳು	ಗುಣಗಳು	ಉದಾಹರಣೆ
1. ಆಸ್ಟರಾಯಿಡಿಯ (Asteroidea)	ದೇಹ ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿ, ಬಾಯಿ ಭಾಗವು ಓರಲ್ ಮತ್ತು ಅದರ ವಿರುದ್ಧ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಅಬೋರಲ್ ಎಂದು ಹೆಸರು. ಐದು ಬಾಹುಗಳಿವೆ.	ನಕ್ಷತ್ರ ಮೀನು (Star fish)
2. ಒಫಿಯೋರಾಯಿಡಿಯ (Ophiuroidea)	ಚಪ್ಪಟೆ ಚಿಪ್ಪಿನಂತಿರುವ ದೇಹ ಬಾಹುಗಳು ನೀಳವಾಗಿವೆ	ಪೆಡಸು ನಕ್ಷತ್ರ (Brittle Star)
3. ಎಕೈನಾಯಿಡಿಯ (Echinoidea)	ದೇಹ ತಟ್ಟೆಯಾಕಾರ ಅಥವಾ ಗೋಳಾಕಾರ, ಅಂಡಾಕಾರ ಅಥವಾ ಹೃದಯಾಕಾರ, ದೇಹ ಚಿಪ್ಪನ್ನು ಟೆಸ್ಟ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಫಲಕಗಳ ಜೋಡಣೆಯಿಂದ ತಯಾರಾಗಿದೆ. ಈ ಚಿಪ್ಪಿನ ಒಳಗೆ ದೇಹವು ಅಡಗಿದೆ.	ಕಡಲಕುಡಿಕೆ (Sea Urchin)
4. ಹಾಲೋಥುರಾಯಿಡಿಯ (Holothuroidea)	ಬಾಹುಗಳಿರುವುದಿಲ್ಲ ಸೌತೆಕಾಯಿ ಆಕಾರ	ಸಮುದ್ರ ಸೌತೆ (Sea Cucumber)
5. ಕ್ರೈನಾಯಿಡಿಯ (Crinoidea)	ಹತ್ತು ಬಾಹುಗಳು ಮತ್ತು ಶಾಖೆಗಳಿರಬಹುದು. ಬಾಯಿ ಭಾಗವು ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿದೆ.	ಸಮುದ್ರಲಿಲಿ (Sea Lily)

ಅಧ್ಯಾಯ - 16

ಅಸ್ಥಿಪಟ್ಟಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳು : ವಂಶ - ಕಾರ್ಡೇಟ (Phylum : Chordata)

ಈ ವಂಶಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ನೋಟೋಕಾರ್ಡ್ (Notochord) ಎಂಬ ಬೆನ್ನು ಬೀವು ಇದೆ ಅಥವಾ ಜೀವನದ ಡಿಂಬಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಾದರೂ ನೋಟೋಕಾರ್ಡ್ (ಗ್ರೀಕ್ ನೋಟಾನ - ಬೆನ್ನು = ಕಾರ್ಡ್ ಹುರಿ) ಎಂಬ ಬೆನ್ನು ಬೀವು ಇರುತ್ತದೆ. ಕಾರ್ಡೇಟ್‌ಗಳು ಅಕಶೇರುಕಗಳ ಯಾವುದೋ ಒಂದು ವಂಶದಿಂದ ಉದ್ಭವಿಸಿದೆ ಎಂಬ ಅಂಶ ನಿರ್ವಿವಾದ. ನೋಟೋಕಾರ್ಡ್ ಡಿಂಬಾವಸ್ಥೆಗೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅದು ಬೆನ್ನುಗಂಭ ಅಥವಾ ಕಶೇರು ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು

1. ಬೆನ್ನಿನ ಹಿಂಭಾಗಕ್ಕೆ ಡಾರ್ಸಲ್ ಕಗ್ಗೊಳವಿಕ (ಕಿರ್ನಾಳೀಯ) ನರಹುರಿ ಇದೆ. ಇದು ವಿಕಾಸ ಹೊಂದಿದ ಕಶೇರುಕಗಳಲ್ಲಿ ಮಿದುಳು ಮತ್ತು ಸ್ಪೈನಲ್ ನರಹುರಿಯಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಡಾಗಿದೆ.

2. ಉಸಿರಾಟಕ್ಕೆ ಗಂಟಲು ಕುಳಿಯಿಂದಾದ (ಫ್ಯಾರಿಂಕ್ಸ್) ಜೋಡಿ ಕಿವಿರುಗಳಿವೆ. ಇವು ಮತ್ಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕಿವಿರುಗಳಾಗಿ ಉಸಿರಾಟ ಅಂಗಗಳಾಗಿವೆ. ಇವು ಜೀವನ ಪೂರ್ತಿ ಇರಬಹುದು. ಆದರೆ ನೆಲಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಕೇವಲ ಭ್ರೂಣಾವಸ್ಥೆಗೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿರಬಹುದು.

3. ಗುದದ್ವಾರದಿಂದ ಹಿಂಭಾಗದ ಶರೀರ ಭಾಗವು ಬಾಲವಾಗಿದೆ.

4. ಹೃದಯವು ಕೋಣೆಗಳಿಂದಾಗಿದ್ದು ದೇಹದ ವೆಂಟ್ರಲ್ ಭಾಗದಲ್ಲಿದೆ.

5. ಭಿನ್ನಲಿಂಗಿಗಳು ಅಥವಾ ದ್ವಿಲಿಂಗಿಗಳು (Hermaphrodite)

ಕಶೇರುಕಗಳಿಗೂ, ಅಕಶೇರುಕಗಳಿಗೂ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು	
ಕಶೇರುಕಗಳು	**ಅಕಶೇರುಕಗಳು**
1. ಜೀವಿತಾವಧಿಯ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಅವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಾದರೂ ನೋಟೋಕಾರ್ಡ್ ಇರುತ್ತದೆ.	ನೋಟೋಕಾರ್ಡ್ ಇರುವುದಿಲ್ಲ
2. ಕಿವಿರು ರಂಧ್ರಗಳು ಜೀವನ ಪೂರ್ತಿ ಅಥವಾ ಭ್ರೂಣಾವಸ್ಥೆಯ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿರಬಹುದು.	ಕಿವಿರು ರಂಧ್ರಗಳಿರುವುದಿಲ್ಲ.
3. ಅವಕಾಶವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ನಳಿಕೆಯಾಕಾರದ ಡಾರ್ಸಲ್ ಕೇಂದ್ರ ನರಮಂಡಲ ವ್ಯವಸ್ಥೆ	ಜೋಡಿಯಾಗಿರುವ, ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ರುವ ವೆಂಟ್ರಲ್ ಕೇಂದ್ರ ನರವ್ಯವಸ್ಥೆ
4. ವಲಯ ನರಗಳ ಡಾರ್ಸಲ್ ಮತ್ತು ವೆಂಟ್ರಲ್ ನರಬುಡಗಳು ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತವೆ.	ನರಬುಡಗಳು ಬೇರೆಯಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ.
5. ಕೋಣೆಗಳುಳ್ಳ ವೆಂಟ್ರಲ್ ಹೃದಯ	ಕಿಳಿಗುಳಿ (Tubular) ಡಾರ್ಸಲ್ ಹೃದಯ
6. ರಕ್ತದಲ್ಲಿನ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯ ಕಣಗಳು ಕೋಶದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.	ವರ್ಣದ್ರವ್ಯವಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅದು ರಕ್ತ ಪ್ಲಾಸ್ಮದಲ್ಲಿ ಸಮ್ಮಿಳಿತಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.
7. ಬಾಲವು ಗುದದ್ವಾರದ ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.	ಗುದದ್ವಾರವು ಬಾಲದ ತುದಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.

ಸರಳವಾಗಿ ಚಿತ್ರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದರೆ ಹೃದಯ, ನರಗಳ ಹುರಿ ಜೋಡಣೆ ಕಶೇರುಕ ಮತ್ತು ಅಕಶೇರುಕಗಳಲ್ಲಿ ತದ್ವಿರುದ್ಧವಾಗಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು.

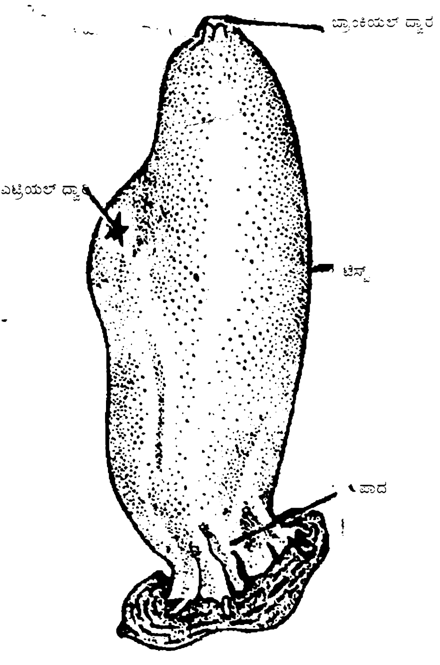
ವಂಶ (Phylum)- ಕಾರ್ಡೇಟ- ವರ್ಗೀಕರಣ

ಎರಡು ಪಂಗಡಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಬಹುದು

1. ಪಂಗಡ- ಆದಿ ಕಾರ್ಡೇಟಗಳು

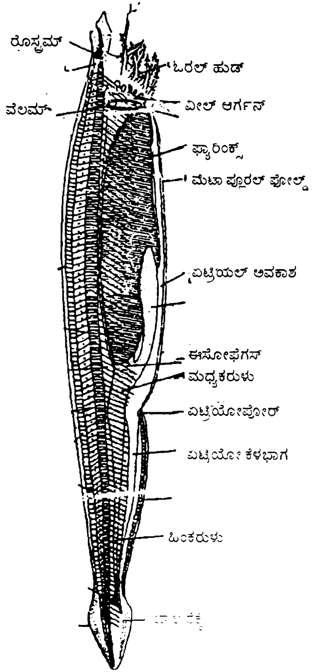
ಇದನ್ನು ಮತ್ತೆ ನಾಲ್ಕು ಉಪವಂಶಗಳಾಗಿ (Sub-phylum) ವಿಂಗಡಿಸಿದೆ.

ಉಪ ವಂಶ (1) ಯೂರೋ ಕಾರ್ಡೇಟ
ಉಪ ವಂಶ (2) ಹೆಮಿ ಕಾರ್ಡೇಟ
ಉಪ ವಂಶ (3) ಸೆಫೆಲೋ ಕಾರ್ಡೇಟ
ಉಪ ವಂಶ (4) ಕಶೇರುಕಗಳು (Vertebrata)



ಆಸಿಡಿಯಾ

ಉಪವಂಶ - ಸೆಫ್ಯಾಲೋಕಾರ್ಡೇಟ್



ಇದರಲ್ಲಿ ಎರಡು ಪಂಗಡಗಳಿವೆ.

(1) ಸೈಕ್ಲೋಸ್ಟೊಮ್ಯಾಟ (Cyclostomata)

(2) ಗ್ನಾತೊಸ್ಟೊಮ್ಯಾಟ (Gnathostomata)

ಉಪವಂಶ (1) ಯೂರೋಕಾರ್ಡೇಟ (Urochordata) ಉದಾ: ಅಸಿಡಿಯಾಗಳು (ಕಡಲು ಚಿಲುಮೆ) : ಬಾಟ್ರಿಲಸ್, ಹರ್ಡ್‌ಮೇನಿಯಾ, ಐಕೋಪ್ಲೂರ. ಇವು ಗಟ್ಟಿ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆಯುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳು. ಕೆಲವೊಂದು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿರಲೂಬಹುದು. ಒಂಟಿಯಾಗಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಸಮುದಾಯ (Colonial) ದಲ್ಲಿರಬಹುದು. ಸಮುದ್ರ ವಾಸಿಗಳು ದೇಹಕ್ಕೆ ಒಂದು ಅಂಗಿಯಂಥ ಹೊದಿಕೆ (Tunic) ಇದೆ. ನೋಟೋಕಾರ್ಡ್ ಡಿಂಬಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಬಾಲಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತ. ಡಿಂಬವು ಗೊದಮೊಟ್ಟೆಯಾಕಾರದಲ್ಲಿದೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಬುದ್ಧಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಕ್ಷೀಣಿಸುವುದು. ನರಹುರಿಯೂ ಪ್ರಬುದ್ಧಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಕ್ಷೀಣಿಸುವುದು. ಫ್ಯಾರಿಂಕ್ಸ್‌ನ ಹೆಚ್ಚು ಭಾಗ ಏಟ್ರಿಯಲ್ ಅವಕಾಶದಿಂದ ಸುತ್ತುವರೆದಿದೆ. ಬಹುತೇಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ದ್ವಿಲಿಂಗಿಗಳು. (Hermaphrodite)

ತಿರೋಗತಿ ರೂಪಾಂತರಣ (Retrogressive metamorphosis)- ಅಸಿಡಿಯಾ (ಕಡಲ ಚಿಲುಮೆ) ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಆದಿಮ ಕಾರ್ಡೇಟ. ಇದು ಯಾವುದೇ ಆಧಾರಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡು ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳ ಮರಿಗಳು ಸ್ವತಂತ್ರ ಜೀವಿಗಳು. ಇವಕ್ಕೆ ಬಾಲ ಇದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರ್ಡೇಟ ಲಕ್ಷಣಗಳಿವೆ. ಬಾಯಿ ಮತ್ತು ಚೀಲದಂತಿರುವ ಫ್ಯಾರಿಂಕ್ಸ್, ಜಠರ, ಕರುಳುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಕಾಲದ ಈಜು ಜೀವನದ ನಂತರ ಡಿಂಬವು ಯಾವುದಾದರೂ ಆಧಾರಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈಗ ನೋಟೋಕಾರ್ಡ್ ಮತ್ತು ನರಹುರಿಯು ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ದೇಹದ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಫ್ಯಾರಿಂಕ್ಸ್ ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಕಿವಿರು ರಂಧ್ರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಧಿಕವಾಗುತ್ತದೆ. ದೇಹವು ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಬೆಳೆದು 180 ಡಿಗ್ರಿ ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ ತಿರುಗಿದಾಗ ಬಾಯಿ ಭಾಗವು ಮುಂಭಾಗಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ. ದೇಹ ಒಂದು ಕವಚದಿಂದ ಆವೃತವಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಗೊದಮೊಟ್ಟೆ ಅಥವಾ ಡಿಂಬವು ಕಾರ್ಡೇಟ ಗುಣಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ರೂಪಾಂತರಣ ಹೊಂದುವುದೇ ತಿರೋಗತಿ ರೂಪಾಂತರಣ.

ಉಪ ವಂಶ 2. ಹೆಮಿಕಾರ್ಡೇಟ - ಉದಾ: ನಾಲಿಗೆ ಹುಳುಗಳು (Tongue worm) ಬಲನೊಗ್ಲೋಸಸ್ (Balanoglossus), ಟೈಕೋಡೀರ (Ptycodera), ಸೇಫಲೋಡಿಸ್ಕಸ್ (Cephalodiscus), ರ್‍ಯಾಬ್ಡೋಪ್ಲೂರ (Rhabdopleura), ದೇಹದ ಮುಂಭಾಗಕ್ಕೆ ಸೀಮಿತವಾದ ನೋಟೋಕಾರ್ಡ್ ಇವುಹುಳುವಿನಾಕಾರದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಮೃದುವಾದ ದೇಹವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಸಮುದ್ರ ಜೀವಿಗಳು ತಾವೇ ಮರಳನ್ನು ಕೊರೆದು ತಮ್ಮ ಸ್ರವಿಸುವಿಕೆಯಿಂದಲೇ ಕಟ್ಟಿಕೊಂಡ 'U' ಆಕಾರದ ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಗೂಡಿಗೆ ಮರಳು ಕಣಗಳು ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ.

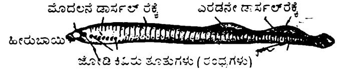
ಪ್ರೊಬಾಸಿಸ್, ಪಟ್ಟಿ ಮತ್ತು ಉದರ ಭಾಗಗಳಿಂದ ದೇಹವನ್ನು ವಿಭಾಗಿಸಬಹುದು. ದ್ವಿಲಿಂಗಿಗಳು, ಡಿಂಬಾವಸ್ಥೆ ಇರಬಹುದು. ಈ ಜೀವಿಗಳು ಅಕಶೇರುಕ ಮತ್ತು ಕಶೇರುಕಗಳ ನಡುವಣ ಸೇತುವೆಯಾಗಿರುವುದು.

ಉಪವಂಶ 3. ಸೆಫೆಲೋಕಾರ್ಡೇಟ- ಉದಾ: ಆಂಫಿಯಾಕ್ಸಸ್ (ಬ್ರಾಂಕಿಯೋಸ್ಟೋಮ) (Sub-phylum - Cephalo Chordata) Eg- Amphioxus (Branchiostoma) ಮರಳನ್ನು ಕೊರೆದು ಅದರೊಳಗೆ ಹುಗಿದುಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಸಮುದ್ರ ಜೀವಿಗಳು, ದೇಹವು ಮೀನಾಕಾರದಲ್ಲಿದೆ. ಚೆನ್ನಾಗಿ ಈಜಬಲ್ಲವು. ನೋಟೋಕಾರ್ಡ್ ಮತ್ತು ನರಹುರಿ ದೇಹ ದುದ್ದಕ್ಕೂ ವಿಸ್ತರಿಸಿದೆ. ಕಿವಿರು ರಂಧ್ರಗಳು ಹಲವಿವೆ. ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬಾಯಿ ಭಾಗದ ಸುತ್ತಲೂ 20-22 ಟೆಂಟಕಲ್ಸ್ (Buccalcirri) ಇವೆ. ದೇಹದ ಎರಡೂ ಪಕ್ಕಗಳಲ್ಲೂ 'V' ಆಕಾದ ಸ್ನಾಯುಬದ್ಧ ಮಯೋಟೋಮ್ಸ್ (Myotomes) ಇವೆ. ದ್ವಿಲಿಂಗಿಗಳು.

ಉಪವಂಶ 4 - ಕಶೇರುಕಗಳು - ದವಡೆಯಿಲ್ಲದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು (Agnatha)
ವರ್ಗ - ಸೈಕ್ಲೋಸ್ಟೋಮ್ಯಾಟ (ಸೈಕ್ಲೊ - ವರ್ತುಲ, ಸ್ಟೋಮ - ಬಾಯಿ)
ವರ್ತುಲಾಕಾರದ ಬಾಯಿಯುಳ್ಳ ಪ್ರಾಣಿಗಳು. ಇವು ದವಡೆ ಇಲ್ಲದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು.

ಇವುಗಳಿಗೆ ಹೀರು ಬಾಯಿ ಇದ್ದು, ನಾಲಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ಬಾಯಂಗಳದಲ್ಲಿ ಮುಳ್ಳಿನಂತಹ ಹರಿತವಾದ ಹಲ್ಲುಗಳಿವೆ. ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಬೇರೆ ಕಶೇರುಕ/ಸಮುದ್ರ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತವೆ. ಹರಿತ ಹಲ್ಲುಗಳಿಂದ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ತುರಿದು ರಕ್ತವನ್ನು ಹೀರುತ್ತವೆ. ಕಿವಿರು ರಂಧ್ರಗಳು ಹಲವು ಮತ್ತು ಇವುಗಳಿಗೆ ಕಿವಿರು ಚೀಲ (Gill Pouches) ಗಳಿರುತ್ತವೆ.

ಪೆಟ್ರೋಮೈಜಾನ್



ಅಧ್ಯಾಯ 17

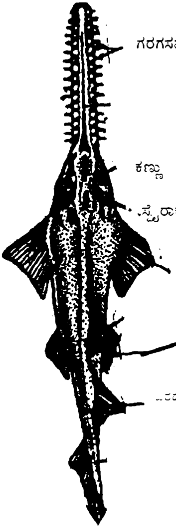
ಪಂಗಡ (ವಿಭಾಗ) - ಗ್ನಾತೊಸ್ಟೊಮ್ಯಾಟ
(ದವಡೆಯುಳ್ಳ ಪ್ರಾಣಿಗಳು)

ಮೇಲ್ವರ್ಗ - ಮತ್ಸ್ಯಗಳು (Super class - Pisces)

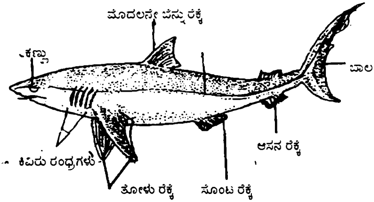
1. ಸಮುದ್ರ ಮತ್ತು ಸಿಹಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಶೀತರಕ್ತ ಪ್ರಾಣಿಗಳು
2. ಕದುರಿನಾಕಾರದ ದೇಹ
3. ಜೋಡಿ ಈಜು ರೆಕ್ಕೆಗಳು, ಒಂಟಿ ಈಜು ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಬಾಲದ ಈಜು ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಇವೆ.
4. ಕಿವಿರುಗಳಿವೆ.
5. ಹುರುಪೆಗಳ ಹೊದಿಕೆ.
6. ಶರೀರದಲ್ಲಿಸಮತೋಲನ ನಿಭಾಯಿಸುವ 'ಲ್ಯಾಟರಲ್ ಲೈನ್ ಸೆನ್ಸ್ ಆರ್ಗನ್' (lateral line sense organ) ದೇಹದ ಎರಡು ಪಾರ್ಶ್ವದುದ್ದಕ್ಕೂ ಇವೆ. ಇವು ನೀರಿನ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಅರಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವುದು.

ವರ್ಗ - 1 : ಮೃದ್ವಸ್ಥಿ ಮೀನುಗಳು (Class Chondrichthyes)

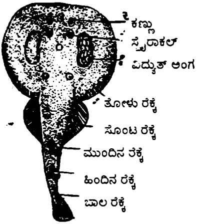
1. ಪೂರ್ಣ ಸಮುದ್ರವಾಸಿಗಳು
2. ದೇಹದ ಮೇಲೆ ಪ್ಲಾಕಾಯಿಡ್ ಹುರುಪೆಗಳ ಹೊದಿಕೆ.
3. ವೆಂಟ್ರಲ್ ಬಾಯಿ ಮತ್ತು ಘ್ರಾಣೇಂದ್ರಿಯ ಸಂಚಿಗಳಿವೆ.
4. ಮೃದ್ವಸ್ಥಿ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರ ಉಳ್ಳವು
5. ಐದರಿಂದ ಏಳು ಜೋಡಿ ಕಿವಿರುಗಳಿವೆ. ಕಿವಿರು ಕವಚಗಳಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಕಿವಿರು ರಂಧ್ರಗಳು ನೇರವಾಗಿ ಹಾಗೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಹೊರಕ್ಕೆ ತೆರೆಯುತ್ತವೆ.
6. ಮಿದುಳು ಮತ್ತು ಸ್ಪೈನಲ್ ನರಹುರಿಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ನರಮಂಡಲ.
7. ಭಿನ್ನಲಿಂಗಿಗಳು, ಅಂಡಜಗಳು ಮತ್ತು ಅಂಡಜರಾಯುಜಗಳು.
   ಉದಾ : ರಶ್ಮೀ ಮೀನುಗಳು (Rays), ಸೋರೆಮೀನು, ಗರಗಸ ಮೀನು. (Saw fish)
   ವಿದ್ಯುತ್ ರಶ್ಮೀ ಮೀನು (Electric Rays) ಟ್ರೈಗಾನ್ - ವಿಷದ ಮುಳ್ಳಿರುವ ರೇ ಮೀನು (Trygon)



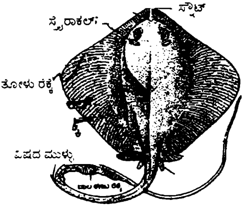
ಗರಗಸ ಮೀನು (Sawfish)



ಶಾರ್ಕ್ ಮೀನು - ಸ್ಕೊಲಿಯೋಡಾನ್



ವಿದ್ಯುತ್ ಮೀನು - ಟಾರ್ಪೆಡೊ



ಟ್ರೈಗಾನ್ (Trygon(Stingray)

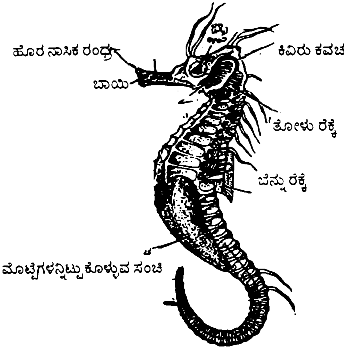
ವರ್ಗ- 2 ಮೂಳೆ ಮೀನುಗಳು (Class Osteichthyes)

1. ಸಿಹಿ ನೀರು ಮತ್ತು ಉಪ್ಪು ನೀರು ವಾಸಿಗಳು
2. ಸೈಕ್ಲಾಯಿಡ್ ಅಥವಾ ಟೀನಾಯ್ಡ್ (Cycloid or Ctenoid) ಹುರುಪೆಗಳ ಹೊರ ಹೊದಿಕೆ ಇದೆ.
3. ಬಾಯಿಯು ದೇಹದ ಮುಂದಿನ ತುದಿಯಲ್ಲಿದೆ.
4. ಸಂಪೂರ್ಣ ಮೂಳೆಯ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರ ಉಳ್ಳವು.
5. 4 ಜೊತೆ ಕವಚವುಳ್ಳ ಕಿವಿರುಗಳು.
6. ಮೂತಿಯ ತುದಿಯಲ್ಲಿರುವ ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳು (Terminal nostril)
7. ಈ ಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ಈಜುಕೋಶ ಅಥವಾ ವಾಯುಕೋಶಗಳಿವೆ. ಇವು ಸಮತೋಲನವನ್ನು ನಿರ್ದೇಶಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಈಜುವುದರಲ್ಲಿ ಸಹಕರಿಸುತ್ತವೆ.
8. ಎರಡು ಕೋಣೆಗಳ ಕೊಳವೆಯಾಕಾರದ ಹೃದಯ. ಏಕಮುಖ ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ.
9. ಮಿದುಳುಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ನರಮಂಡಲ.
10. ಭಿನ್ನ ಲಿಂಗಿಗಳು, ಹೊರ ನಿಷೇಚನ ನಡೆಯಬಹುದು. ಕೆಲವು ಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ಡಿಂಬಾವಸ್ಥೆ ಉಂಟು ಮತ್ತು ರೂಪಾಂತರ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಇರಬಹುದು. ಹೆಚ್ಚಿನ ಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ನೇರ ಬೆಳವಣಿಗೆ.

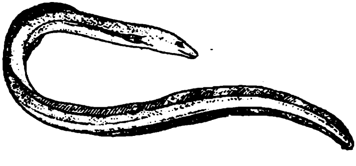
    ಉದಾ: ಕುಚ್ಚು ಮೀನು (Chuchia), ಹಾವು ಮೀನು (Eel), ಕಾಟ್ಲ (Catla), ಬೆಕ್ಕು ಮೀನು (Wallago attu), ಕಡಲ ಕುದುರೆ (Sea horse), ಶ್ವಾಸಕೋಶಿ ಮೀನುಗಳು.

ಶ್ವಾಸಕೋಶಿ ಮೀನುಗಳು (Lung fishes)

ಜೀವ ವಿಕಾಸದಲ್ಲಿ ಮತ್ಸ್ಯದಿಂದ ಉಭಯ ಜೀವಿಗಳ ಉಗಮವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದು ನಂಬುಗೆ. ಶ್ವಾಸಕೋಶ ಮೀನುಗಳು ಈ ವಿಕಾಸದ ಹಾದಿಯ ಉಪಶಾಖೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇವುಗಳನ್ನು ಉಭಯ ಜೀವಿಗಳ "ಚಿಕ್ಕಪ್ಪ" ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ. ಈ ಮೀನುಗಳು ದ್ವಿಚರಿಗಳ ಆದಿ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ಇವು ಪ್ರಪಂಚದ ಕೆಲವು ಸ್ಥಳಗಳಿಗೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿದೆ. ಆಫ್ರಿಕಾ, ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ, ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕಾದ ಸಿಹಿನೀರುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬರುವುದು. ಕೇವಲ ಮೂರು ವರ್ಗದ ಶ್ವಾಸಕೋಶಿ ಮೀನುಗಳು ಇವೆ. ನಿಯೋಸಿರಾಟೊಡಸ್ (Neoceratodes), ಪ್ರೋಟಾಪ್ಟಿರಸ್ (Protopterus) ಮತ್ತು ಲೇಪಿಡೋಸ್ಟೈರನ್ (Lepidosiren). ಇವು ಕಿವಿರು ಮತ್ತು ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿಂದ ಉಸಿರಾಡುತ್ತವೆ. ಒಂದೇ ಒಂದು ಜೋಡಿ ಕಿವಿರು ರಂಧ್ರಗಳಿವೆ. ಕಿವಿರು ಕವಚ ಉಂಟು. ಈಜು ಚೀಲಗಳು ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಡಾಗಿದೆ. ಲೆಪಿಡೊಸ್ಟೈರನ್‌ನ ಹಿಂದಿನ ಜೋಡಿ ರೆಕ್ಕೆಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ತನಾಳ [illegible] ಲ್ಲಿ ಕರಗಿದ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಮೀನುಗಳು [illegible] ಳಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿಕೊಂಡು ಗ್ರೀಷ್ಮ-ನಿದ್ದೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. [illegible] ಚಯ (ಉಪಾಪಚಯ) ಕಾರ್ಯ ಕ್ಷೀಣಗತಿಯಲ್ಲಿದ್ದು, ಕನಿಷ್ಠ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಕೆ ಮಾಡುತ್ತ[illegible]

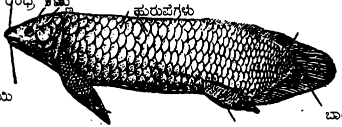


ಕಡಲ ಕುದುರೆ - (Sea horse) - ಗಂಡು
(Hippocampus)

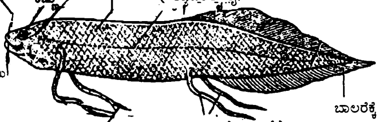


ಚರ್ಮ ಉಸಿರಾಟ - ಅಂಗ್ವಿಲ್ಲಾ (Anguilla)

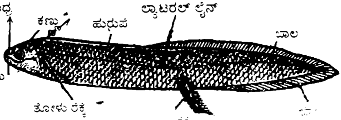
ಶ್ವಾಸಕೋಶಿ ಮೀನುಗಳು



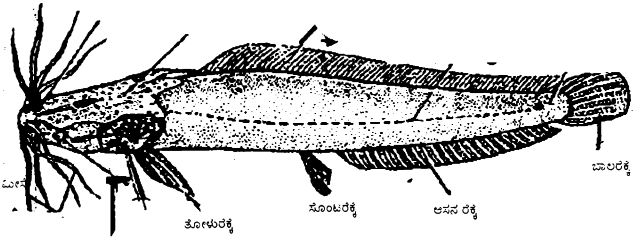
ನಿಯೋಸಿ ರಾಟೋಡಸ್ (Neoce ratodes)



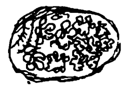
ಪ್ರೋಟಾಪ್ಟಿರಸ್ (Protopterus)



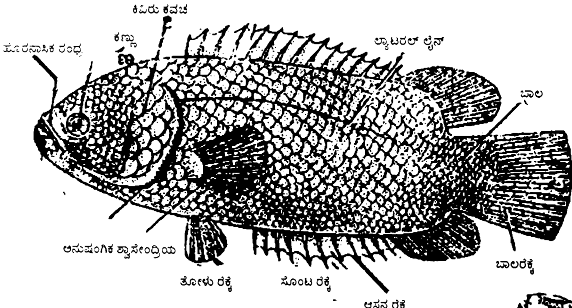
ಲೆಪಿಡೊಸೈರನ್ (Lepidosiren)



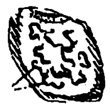
ಕ್ಲೇರಿಯಸ್ (Clarias)



ಕ್ಲೇರಿಯಸ್- ಅನುಶಂಗಿಕ ಶ್ವಾಸೇಂದ್ರಿಯ
(ಡೆಂಡ್ರಿಫಾರಮ್ ಟ್ರೀ) (Dendriform Tree)



ಅನಬಾಸ್ (Anabas) Climbing Perch



ಅನಬಾಸ್ ಅನುಷಂಗಿಕ ಶ್ವಾಸೇಂದ್ರಿಯ
ಲ್ಯಾಬರಿಂತೈನ್ ಪ್ಲೇಟುಗಳು

ಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ಅನುಷಂಗಿಕ ಶ್ವಾಸೇಂದ್ರಿಯಗಳು (ಉಪ ಶ್ವಾಸೇಂದ್ರಿಯಗಳು)
(Accessory Respiratory- Organs)

ಸಿಹಿ ನೀರು ಬತ್ತಿದಾಗ ಹೊರಗಿನ ವಾತಾವರಣದ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಅನುಷಂಗಿಕ ಶ್ವಾಸೇಂದ್ರಿಯಗಳು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

1. ಚರ್ಮ ಉಸಿರಾಟ -(Skin - respiration)- ಅಂಗ್ವಿಲ್ಲಾ(Anguilla) ಅಂಫೀನ್ಯೂಸ್ಟೆಸ್ (Amphipneustes), ಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ಚರ್ಮ ತೆಳುವಾಗಿದ್ದು ಶ್ವಾಸಕೋಶ ಮೇಲ್ಮೈಯಾಗಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ನೀರಿನ ಹೊರಗೆ ಹಲವು ಗಂಟೆಗಳು ಬದುಕಬಲ್ಲವು.

ಪೆರಿ ಆಫ್ತಾಲ್‌ಮಸ್ (ಜಿಗಿಯುವ ಮೀನು) (Periopthalmus - Mud skipper) ಹಾವುಮೀನು (Eel) ತನ್ನ ಬಾಯಿ ಗಂಟಲು ಅವಕಾಶದ ಮೂಲಕ ಉಸಿರಾಡುತ್ತದೆ.

ಅನಬಾಸ್ (ಮರಹತ್ತು ಮೀನು) (Anabas - climbing perch) - ಕಿವಿರು ಅವಕಾಶದಲ್ಲಿ ಲ್ಯಾಬರಿಂತೈನ್ ತಟ್ಟೆಗಳಿವೆ. ಇವು ಮ್ಯೂಕಸ್ ಅಂಟಿನಿಂದ ಒದ್ದೆಯಾಗಿದ್ದು ರಕ್ತ ನಾಳಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಉಸಿರಾಟದಲ್ಲಿ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಸ್ಯಾಕ್ಕೋಬ್ರಾಂಕಸ್ - Saccobranchus (ಬೆಕ್ಕುಮೀನು)ನಲ್ಲಿ ಕಿವಿರುಗಳಿಂದ ಉಗಮವಾದ ಕೊಳವೆಯಾಕಾರದ ಶ್ವಾಸಚೀಲಗಳು ದೇಹದ ಒಳಗೆ ಎರಡು ಪಾರ್ಶ್ವಗಳಲ್ಲೂ ಬಾಲದ ತನಕ ವಿಸ್ತರಿಸಿವೆ.

ಕ್ಲೇರಿಯಾಸ್ (Clarias) ಬೆಕ್ಕುಮೀನಿನಲ್ಲಿ ಕಿವಿರು ಅವಕಾಶದಲ್ಲಿ ಶಾಖೆಗಳುಳ್ಳ ಉಪ ಶ್ವಾಸೇಂದ್ರಿಯಗಳಿವೆ. ಇವಕ್ಕೆ ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನೆ ಇದ್ದು ಉಸಿರಾಟದಲ್ಲಿ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ವಿದ್ಯುತ್ ಮೀನುಗಳು (Electric fishes)

ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಅಂಗಗಳು ಸ್ನಾಯುಗಳ ವಿಶೇಷ ಮಾರ್ಪಾಡಿನಿಂದಾಗಿದೆ. ವಿದ್ಯುತ್ ಬೆಕ್ಕು ಮೀನು ಮಾಲಾಪ್ಟಿರಸ್ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕಸ್ (Malapterus Electricus)ಆಫ್ರಿಕಾದ ನದಿ, ಕೊಳಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಸುಮಾರು 350 ವೋಲ್ಟ್ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ವಿಸರ್ಜಿಸುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯುತ್ ಹಾವುಮೀನಿನಲ್ಲಿ (ಎಲೆಕ್ಟ್ರೋಫೋರಸ್ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕಸ್) ವಿದ್ಯುತ್ ಅಂಗವು ಬಾಲದಲ್ಲಿದೆ. 5 ರಿಂದ 6 ಸಾವಿರ ಕೋಶಗಳಿಂದಾಗಿದೆ. ಇವು ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೇರಿಕಾದ ಸಿಹಿನೀರುಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ಟಾರ್ಪಿಡೋ- ವಿದ್ಯುತ್ ಕಿರಣ ಮೀನು (Torpedo), ನಾರ್‌ಸೈನ್ (Narcine)ಮೀನುಗಳು ಮೃದ್ವಸ್ಥಿ ಮೀನುಗಳು. ತಲೆಯ ಎರಡುಬದಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಜತೆ ತಟ್ಟೆಯಾಕಾರದ ವಿದ್ಯುತ್ ಅಂಗವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಈ ಅಂಗದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಷಡ್ಭುಜಾಕಾರದ ಕಂಬಗಳಿವೆ. ಪ್ರತಿ ಕಂಬದಲ್ಲೂ ಬಹುಬೀಜ ಕಣದ ಕೋಶಗಳು ಜೋಡಿತವಾಗಿರುವ ಎಲೆಕ್ಟ್ರೋಪ್ಲೇಟ್ ಇದೆ. ಇದು 200 ವೋಲ್ಟ್ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ. ನೋಟದಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ಲೇಟ್ ಜೇನುಗೂಡನ್ನು ಹೋಲುತ್ತದೆ.

ಮೀನಿನಲ್ಲಿ ಪಾಲನೆ ಪೋಷಣೆ

ಕೆಲವು ಮೀನುಗಳು ಸಂತಾನ ಪೋಷಣೆಯ ಭಾರವನ್ನು ಹೊತ್ತಿವೆ.

ಕಡಲ ಕುದುರೆ (Sea Horse)

ಗಂಡು ಮೀನಿನಲ್ಲಿ ಮರಿ ಪೋಷಣೆಗಾಗಿ ಬಾಲದ ಬುಡದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಂಚಿ ಇದ್ದು ಹೆಣ್ಣು ಮೀನು ಅದರಲ್ಲಿ ತತ್ತಿಯನ್ನಿಡುವುದು. ತಂದೆ ಮೀನು ಮರಿಯಾಗುವ ತನಕ ಅವುಗಳನ್ನು ಸಲಹಬಲ್ಲವು.

ಏರಿಯಸ್ ಜೆಲ್ಲ (Arius jella) ಮೀನಿನಲ್ಲಿ ಗಂಡು ಮೀನು ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಮರಿಗಳು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಜೀವಿಸುವ ತನಕ ಸಂರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ.

ಮೀನಿನ ಸಂಸ್ಕರಣೆ ಮತ್ತು ಸಂಗ್ರಹಣೆ (Preservation of Fishes)

ಮೀನಿನ ಸಂಸ್ಕರಣೆ ಮಾಡಿ ಬಹಳ ಕಾಲದ ಉಪಯೋಗಕ್ಕಾಗಿ ಇಡಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಈ ಕೆಳಕಂಡಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು:

ಶುಚಿ ಮಾಡುವುದು -	ಮೀನುಗಳನ್ನು ತಣ್ಣನೆಯ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೊಳೆದು, ರಕ್ತ ಮಣ್ಣು ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಸ್ವಚ್ಛ ಮಾಡುವುದು.
ಕರುಳು ಸೀಳುವಿಕೆ -	ನಂತರ ಅವುಗಳ ಕೆಳಭಾಗವನ್ನು ಸೀಳಿ ಒಳಗಿನ ಮೃದುವಾದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಹಾಕುವುದು. ಇದರಿಂದ ಮಾಂಸವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮತ್ತು ಕಿಣ್ವಗಳಿಂದ ಕೆಡುವುದಿಲ್ಲ. ಮೀನುಗಳನ್ನು ಬಹುಕಾಲ ಇಡಬಹುದು.
ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಮತ್ತು ಸಂಸ್ಕರಣೆ (Storage and preservation)	ಸತ್ತ ಮೀನುಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಕೆಡದಂತೆ ಇಡಲು ಶೀತೀಕರಣ (ತಂಪು ಮಾಡುವುದು - (Refrigeration) ಮಾಡುವರು. ಇದನ್ನು - 7 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ನಿಂದ - 18 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಇಡುವರು.
ಒಣಗಿಸುವುದು- (Drying)	ಮೀನುಗಳಿಂದ ನೀರಿನಂಶ ತೆಗೆಯಲು ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಕೃತಕ ರೀತಿಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಒಣಗಿಸಬಹುದು.
ಕ್ಷಾರೀಕರಣ- (Salting)	ಸತ್ತ ಮೀನುಗಳನ್ನು ಸೋಡಿಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟು ನೀರಿನಂಶವನ್ನು ತೆಗೆಯಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಗಳೂ ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಮೀನುಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡಬಹುದು.
ಒಣಕ್ಷಾರೀಕರಣ (Dry Salting)	ಸತ್ತ ಮೀನುಗಳನ್ನು ಉಪ್ಪಿನ ಪದರ ಪದರಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ದಿನ ಜೋಡಿಸಿ, ಸೂರ್ಯ ಶಾಖದಲ್ಲಿ ಒಣಗಿಸ ಬಹುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ವೆಚ್ಚ ತಗಲುವುದಿಲ್ಲ. ಬ್ರೈನ್ ಸಲ್ಯೂಷನ್‌ನಲ್ಲೂ

	ಉಪ್ಪೂರಿಸಿ, ಒಣಗಿಸಿ ಇಡಬಹುದು. ಇದಲ್ಲದೆ ಮೀನಿನ ಮೇಲೆ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ಮತ್ತು ಉಪ್ಪು ಹಾಕಿ 2 ಡಿಗ್ರಿ-3 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ನಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು
ಹೊಗೆ (ಧೂಮ) ಯಾಡಿಸುವಿಕೆ - (Smoking)	ಉಪ್ಪಿನಲ್ಲಿ ಒಣಗಿಸಿದ ಮೀನುಗಳನ್ನು ಹೊಗೆಯಲ್ಲಾಡಿಸಿ ಇಡಬಹುದು.
ಸಂಗ್ರಹಣೆ (Canning)	ಈ ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದಂತೆ ತಯಾರು ಮಾಡಿದ ಮೀನುಗಳನ್ನು ಡಬ್ಬಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಕೆಡದಂತೆ ಇಡಬಹುದು.

ವಲಸೆ ಮೀನುಗಳು (Migratory Fishes)

ವಲಸೆ ಎಂದರೆ ನಿಯಮಿತ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸ್ವಸ್ಥಾನದಿಂದ ಬೇರೆಡೆ ತೆರಳಿ ಪುನಃ ಸ್ವಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಮರಳುವುದು.

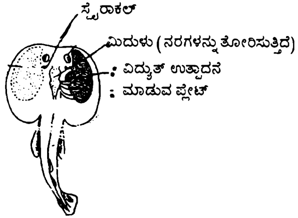
ಆಂಗ್ವಿಲ್ಲಾ (Fresh Water Eel)

ಇವು ಉತ್ತರ ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ಮಹಾಸಾಗರದ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ಸಿಹಿ ನೀರು ವಾಸಿ. ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಬರ್ಮುಡ ಹತ್ತಿರದ ಸಮುದ್ರಕ್ಕೆ ವಲಸೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಬಾರಿಗೆ ಸಾವಿರಾರು ಮೊಟ್ಟೆ ಇಟ್ಟು ನಂತರ 8 -10 ವರ್ಷಗಳ ಪ್ರಾಯದ ಗಂಡು, ಹೆಣ್ಣು ಮೀನುಗಳು ಸಮುದ್ರ ತಳ ಸೇರಿ ಕೊನೆಯುಸಿರೆಳೆಯುವುವು. ಎಳೆಯ ಹಾವು ಮೀನುಗಳು ಮತ್ತೆ ಪ್ರಯಾಣ ಹೊರಡುವುವು. ಈ 3000 ಮೈಲಿಗಳ ಪ್ರಯಾಣಕ್ಕೆ ಎಂಟು ತಿಂಗಳಿಂದ ಮೂರು ವರ್ಷಗಳವರೆಗೆ ಹಿಡಿಯುವುದು. ಇದನ್ನು ಕೆಟಡ್ರೋಮಸ್ (Catadromous) ವಲಸೆ ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಿದೆ.

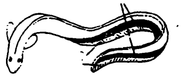
ಈ ವಲಸೆಯಲ್ಲಿ ಹಾವು ಮೀನಿನ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳು ಹೀಗಿವೆ :

ಸಿಲ್‌ವರೀ ಹಾವು ಮೀನು (Silvery Eel)- ಎಂದರೆ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಗಾಗಿ ತಯಾರಾಗಿರುವ ಹಾವು ಮೀನು. ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಇದರ ಕಣ್ಣುಗಳು ದೊಡ್ಡದಾಗುವುದು. ಮೂತಿಯ ಮುಂಭಾಗ ಚೂಪಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಆಹಾರ ಸೇವಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಕಿವಿರುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಉಪ್ಪು ಗ್ರಂಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಜಾಸ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಅಂಗಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವುವು. ಪ್ರೋಟೋಸಿಫಾಲಿಕ್ ಡಿಂಬ (Protocephalic larva) - ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಹೊರಬಂದ ಡಿಂಬವನ್ನು ಪ್ರೋಟೋಸಿಫಾಲಿಕ್ ಡಿಂಬ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಇದಕ್ಕೆ ಭಂಡಾರ ಚೀಲ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಡಿಂಬವು ಲೆಪ್ಟೋಸಿಫಾಲಸ್ ಡಿಂಬವಾಗಿ (Leptocephalus larva) ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದು ಗಾಜಿನಂತಿರುವ ದೇಹ ಹೊಂದಿ, ಎಲೆಯಾಕಾರದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. 5 ರಿಂದ 80 ಸೆಂ.ಮೀ ತನಕ ಉದ್ದವಿದ್ದು, ದೊಡ್ಡ ಕಣ್ಣು ಉಳ್ಳದ್ದು. ಇಲ್ಲಿಂದ ಇವು ಯೂರೋಪಿನ ಸಮುದ್ರ ದಂಡೆಯನ್ನು ತಲುಪಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ

ವಿದ್ಯುತ್ ಮೀನುಗಳು

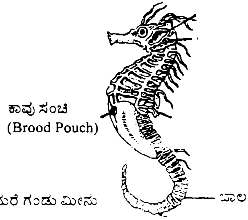


ಟಾರ್ಪೆಡೋ (Torpedo) ರೇಮೀನು (Electric fish)



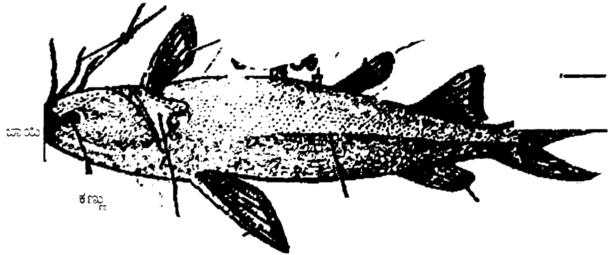
ಎಲೆಕ್ಟ್ರೋಫೋರಸ್ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕಸ್

ಮೀನಿನಲ್ಲಿ ಪಾಲನೆ ಮತ್ತು ಪೋಷಣೆ



ಕಡಲ ಕುದುರೆ ಗಂಡು ಮೀನು

ಗಂಡು ಮೀನಿನ ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು



ಏರಿಯಸ್ ಜೆಲ್ಲಾ(Arius Jella)

ಬೆಳೆದು 80 - 90 ಮಿಲಿಮೀ. ಉದ್ದವಾದ 'ಎಲಿವರ್ಸ್' (Elevers) ಡಿಂಬಗಳಾಗಿ ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಇದರ ಮೈ ಬಣ್ಣ ಗಾಢವಾಗುತ್ತದೆ. ಮೂರು ವರ್ಷಗಳು ಕಳೆದು ತಮ್ಮ ಪೂರ್ಣ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಾದ ಮೇಲೆ ಸ್ವಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ತೆರಳಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತವೆ. ಇವು 10-15 ಸೆಂ.ಮೀ ಉದ್ದವಿರುತ್ತದೆ. ಮುಂದೆ ದೇಹದ ಆಕಾರ ಬದಲಾವಣೆ, ವರ್ಣ ವಿನ್ಯಾಸ ಎಲ್ಲವೂ ಆಗಿ ಹಳದೀ ಬಣ್ಣದ ಹಾವು ಮೀನುಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಅನಾಡ್ರೋಮಸ್ ವಲಸೆ (Anadromous)- ಸಾಲ್ಮನ್ (Salmon)ಮೀನು ಸಾಗರದಿಂದ ಸಿಹಿನೀರನ್ನು ಅರಸುತ್ತಾ ಹೋಗುವುವು. ಮರಿಗಳು ಬೆಳೆದ ಮೇಲೆ ಮತ್ತೆ ಸ್ವಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಮರಳುವುವು. ಇದನ್ನು ಅನಾಡ್ರೊಮಸ್ ವಲಸೆ ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಿದೆ.

ಮೀನಿನ ಉಪ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು (Fish byproducts)

ಮೀನುಗಳಿಂದ ಮಾನವನಿಗೆ ಉಪಯೋಗವಾಗುವ ಎಷ್ಟೋ ಉಪ ಉತ್ಪನ್ನ ಗಳನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಅವುಗಳ ವಿವರಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿದೆ.

1. ತೈಲಗಳು: ತೈಲಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ c16 ಮತ್ತು c18 ಫ್ಯಾಟಿ ಆಸಿಡ್‌ಗಳಿವೆ. ಇವು ಪಿತ್ತಕೋಶದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇದಲ್ಲದೆ A, D, E, K ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಲಿವರ್ ಎಣ್ಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದವು ಕಾಡ್‌ಲಿವರ್ ಆಯಿಲ್ ಮತ್ತು ಷಾರ್ಕ್ ಲಿವರ್ ಆಯಿಲ್ (ಇವು ಕಾಡ್ ಮೀನು ಮತ್ತು ಷಾರ್ಕ್ ಮೀನಿನ ಪಿತ್ತಕೋಶದಿಂದ ತಯಾರಾದವು.

ಷಾರ್ಕ್ ಮತ್ತು ಕಾಡ್ ಲಿವರ್ ಆಯಿಲ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಅಂಶಗಳು

ಕೊಬ್ಬು	ಶೇ.55-75
ಪ್ರೋಟೀನ್	ಶೇ. 5-10
ನೀರು	ಶೇ.20-36
ಕೋಲೆಸ್ಟಿರಾಲ್	ಶೇ.0.46-1.32
ಮಿಟಮಿನ್ ಎ ಮತ್ತು ಡಿ	ಶೇ.0.46- 1.32
ಅಯೋಡಿನ್	ಶೇ.0.46- 1.32

ಇದಲ್ಲದೆ ಭಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಯೋಗ್ಯವಲ್ಲದ ಇತರ ಮೀನುಗಳ ದೇಹದ ಇತರ ಭಾಗ ಗಳಿಂದಲೂ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ತೆಗೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಅಯೋಡಿನ್‌ನ ಅಂಶ 150.7-166 ಇರುತ್ತದೆ. ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಸೋಪು, ಕ್ಯಾಂಡಲ್, ಬಣ್ಣಗಳು, ಲ್ಯೂಬ್ರಿಕೆಂಟ್ಸ್, ಪ್ರಿಂಟಿಂಗ್ ಇಂಕ್, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

2. ಫಿಷ್ ಮೀಲ್ (Fish Meal) — ಇದು ಸಾರ್ಡೀನ್, ಷಾರ್ಕ್, ಮೇಕೆರಲ್, ರಶ್ಮಿ ಮೀನುಗಳು, ಸಿಲ್ವರ್ ಬೆಲಿ ಮುಂತಾದ ಮೀನುಗಳಿಂದ ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ

	ಒಣಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದೇ ಫಿಷ್ ಮೀಲ್. ಇದರಲ್ಲಿ ಶೇ. 55-75 ಪ್ರೋಟಿನ್, ಶೇ.12.15 ಕೊಬ್ಬು, ಲವಣಗಳು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ, ಪೊಟ್ಯಾಷಿಯಂ ಮತ್ತು ವಿಟಮಿನ್ ಎ. ಡಿ. ಇ. ಕೆ. ಇರುತ್ತವೆ.
ಮೀನಿನ ಗೊಬ್ಬರ (ಫಿಷ್ ಮೆನ್ಯೂರ್)	ಕೊಳೆತು ಒಣಗಿಸಿದ ಮೀನುಗಳಿಂದ ತಯಾರು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಶೇ. 5-6 ನೈಟ್ರೋಜನ್, ಶೇ.3-4 ಗಂಧಕ ಮತ್ತು ಸುಣ್ಣವಿರುತ್ತದೆ.
ಫಿಷ್ ಗ್ವಾನೋ (Fish Guano)	ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ತೆಗೆದ ಮೇಲೆ ಉಳಿದ ಮೀನುಗಳಿಂದ ತಯಾರು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಒಳ್ಳೇ ಗಿಡಗೊಬ್ಬರ ಶೇ. 8-10 ನೈಟ್ರೋಜನ್, ಗಂಧಕ ಇದೆ.
ಐಸಿಂಗ್ ಗಾಜು (Ising Glass)	ಕೆಲವು ಮೀನುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಗಾಳಿ ಚೀಲದಿಂದ ತಯಾರು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಜೆಲ್ಯಾಟಿನ್ ನಂತೆ ನೀರನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ದಪ್ಪವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಅಂಟಿಕೆಗಳು, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್, ಬಿಯರ್, ವಿನೀಗರ್ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.
ಮೀನಿನ ಅಂಟು (Fish Gum)	ಇದು ಮೀನಿನ ಮೂಳೆ, ಹುರುಪೆ, ಈಜು ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಅಸಿಡಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಜೊತೆ ಆವಿಯಲ್ಲಿ ಬೇಯಿಸಿ, ಗಟ್ಟಿಮಾಡಿದಾಗ ಬರುವ ವಸ್ತು. ಇದು ಒಂದು ಒಳ್ಳೆಯ ಅಂಟು.
ಮೀನಿನ ಚರ್ಮ (Fish Skin)	ದೊಡ್ಡ ಶಾರ್ಕ್, ರಶ್ಮಿ ಮೀನುಗಳ ಚರ್ಮವನ್ನು ಒಣಗಿಸಿ ಹದ ಮಾಡಿ ಬೆಲ್ಟ್‌ಗಳು, ಷೂಗಳು, ಬ್ಯಾಗುಗಳು ಮತ್ತಿತರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.
ಫಿಷ್ ಇನ್ಸುಲಿನ್ (Fish Insulin)	ಮೀನುಗಳ ಮೇಧೋಜೀರಕಾಂಗಗಳಿಂದ ಇನ್ಸುಲಿನ್ ತಯಾರಿಸುವರು. ಇದು ಸಕ್ಕರೆ ಕಾಯಿಲೆಯವರಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಹಾರ್ಮೋನ್.

ಈ ರೀತಿಯ ಮೀನಿನ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಿಂದ ಮಾನವನಿಗೆ ಅನೇಕ ಉಪಯೋಗಗಳಿವೆ.

ಅಧ್ಯಾಯ -18

ವರ್ಗ- ಉಭಯ ಜೀವಿಗಳು
(Class- Amphibia)

1. ದ್ವಿಚರಿಗಳು, ನೀರು ಹಾಗೂ ನೆಲವಾಸಿಗಳು.
2. ದೇಹದಾಕಾರ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ- ಕಪ್ಪೆಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಂಡಾಗಿದ್ದು, ಸ್ಯಾಲಮಾಂಡರ್ ಗಳಲ್ಲಿ ಹಲ್ಲಿಯಂತೆ ಉದ್ದವಾಗಿದೆ.
3. ದೇಹವನ್ನು ತಲೆ, ಮುಂಡ ಎಂದು ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕತ್ತು ಇಲ್ಲ.
4. ಚರ್ಮದ ಮೂಲಕ ಉಸಿರಾಟ, ಚರ್ಮ ಲೋಳೆ ಗ್ರಂಥಿಗಳಿಂದ ಕೂಡಿ ನುಣುಚಲಾಗಿ, ಒದ್ದೆಯಾಗಿದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ಶ್ವಾಸಕೋಶಿ ಉಸಿರಾಟ ಉಂಟು. ಕೆಲವಲ್ಲಿ ಕಿವಿರು ಇದೆ. ಒಂದು ಜೊತೆ ಹೊರ ನಾಸಿಕಗಳಿವೆ.
5. ಚತುಷ್ಪಾದಿಗಳು.
6. ಹಿಂಗಾಲುಗಳು ಮುಂಗಾಲುಗಳಿಗಿಂತ ಉದ್ದವಾಗಿದ್ದು, ಜಲಪಾದಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.
7. ದೊಡ್ಡಬಾಯಿ, ಮೇಲ್ದವಡೆ, ಕೆಳದವಡೆಗಳಿವೆ.
8. ಮೂರು ಕೋಣೆಗಳುಳ್ಳ ಹೃದಯ.
9. ಭಿನ್ನಲಿಂಗಿಗಳು, ನಿಶೇಚನ ಹೊರಗೆ ಅಥವಾ ದೇಹದೊಳಗೆ ನಡೆಯಬಹುದು.
10. ಜೀವನ ಚಕ್ರದಲ್ಲಿ ಡಿಂಬಾವಸ್ಥೆ ಮತ್ತು ರೂಪಪರಿವರ್ತನೆ ಉಂಟು.

ಕೈಕಾಲುಗಳ ಇರುವಿಕೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಮೂರು ಗಣಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಬಹುದು.

1. ಅನ್ಯೂರ (Anura) ಉದಾ: ಕಪ್ಪೆಗಳು.

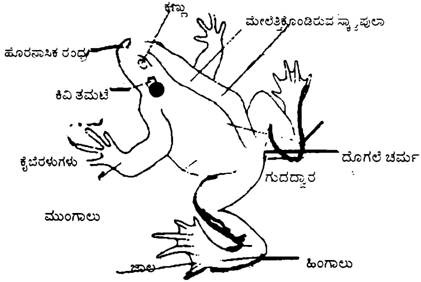
ಬಾಲವಿರುವುದಿಲ್ಲ, ಎರಡು ಜೋಡಿ ಕಾಲುಗಳು.

2. ಬಾಲವಿರುವ ದ್ವಿಚರಿಗಳು (Urodela)

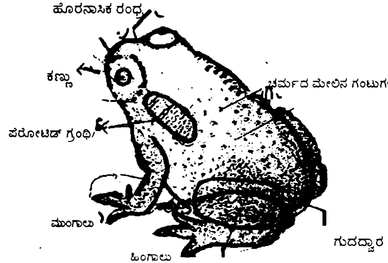
ಎರಡು ಜೊತೆ ಕಾಲುಗಳು. ಹೊರ ಕಿವಿರು. ಪ್ರಬುದ್ಧಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಇರುತ್ತವೆ.

ಗಣ - ಅನ್ಯೂರ

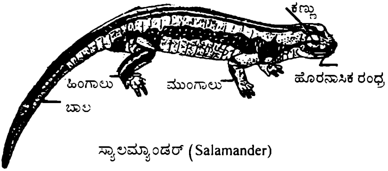
ಕಪ್ಪೆ(Frog)



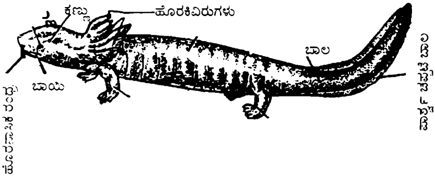
ಬ್ಯೂಫೊ - (Bufo) ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ವಾಸಿಸುವ ಕಪ್ಪೆ



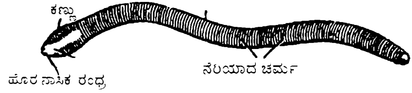
2. ಗಣ : ಯೂರೋಡಿಲ (Urodela)



ಸ್ಯಾಲಮ್ಯಾಂಡರ್ (Salamander)



3. ಗಣ : ಏಪೋಡ (Apoda)



[illegible] typhlus)
[illegible]

3. **ಏಪೋಡ ಅಥವಾ ಜಿಮ್ನೋಫಿಯಾನ** (Apoda or gymnophiona) ಕಾಲುಗಳಿಲ್ಲದವು. ಬೆತ್ತಲೆ ಉಭಯ ವಾಸಿಗಳು, ತೋಡು ಜೀವಿಗಳು. ಉದಾ: ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ (Icthyophis), ಯೂರಿಯೋಟೈಫ್ಲಸ್ (Uraeotyphlus)

ಉಭಯವಾಸಿಗಳಲ್ಲಿ ಪೋಷಣೆ

ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿದ ಮರಿಗಳನ್ನು ಕಾಪಾಡಲು, ಅದರ ತಾಯಿ ಮತ್ತು ತಂದೆ ಹೊಣೆ ಹೊರುತ್ತವೆ.

ಇತ್ತಲು ಮಂಡಲ (Ichthyophis Glutinosus) ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ನೀರಿನ ಸಮೀಪ ದಲ್ಲಿಟ್ಟು ಒಂದು ದ್ರಾಕ್ಷಿಯ ಗೊಂಚಲಿನಂತೆ ಜೋಡಿಸಿ ಸುತ್ತಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ನೋಟೋಟ್ರಿಮ ಕಪ್ಪೆಯಲ್ಲಿ (Nototrema) ಬೆನ್ನಿನ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಚರ್ಮದ ಚೀಲವು ರೂಪುಗೊಂಡು ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಈ ಚೀಲದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಅಮೇರಿಕಾದ ಪೈಪ (Pipa) ಕಪ್ಪೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಣ್ಣು ಕಪ್ಪೆಯ ಬೆನ್ನಿನ ಮೇಲೆ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಸಂಚಿಗಳಿವೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಬೆಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

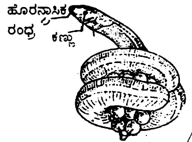
ಗಂಡು ಸೂಲಗಿತ್ತಿ ನೆಲಗಪ್ಪೆ (Alytes Obstericans) ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ತನ್ನ ಕಾಲು ಗಳ ಮೇಲೆ ಹೊತ್ತು ಮರಿಗಳಾಗುವವರೆಗೆ ರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ.

ಹಾರುವ ಕಪ್ಪೆಗಳು ಮತ್ತು ಮರಗಪ್ಪೆಗಳು

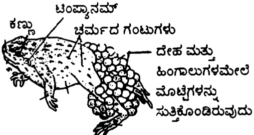
ರ್‍ಯಾಕೋಫೋರಸ್ ಎಂಬ ಹಾರುವ ಕಪ್ಪೆಯಲ್ಲಿ (Rhacophorus) ದೇಹದ ಪಾರ್ಶ್ವ ಭಾಗಗಳ ಚರ್ಮವು ಮುಂಗಾಲು ಮತ್ತು ಹಿಂಗಾಲುಗಳ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ದೊಗಲೆಯಾಗಿದ್ದು ಮರದಿಂದ ಮರಕ್ಕೆ ತೇಲಿ ಸಂಚರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವುವು. ಇದಲ್ಲದೆ ಬೆರಳು ಗಳ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಮೆತ್ತೆಗಳಿವೆ. ಈ ಪಾದಗಳು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೇಲುವಾಗ ಪ್ಯಾರಚೂಟ್‌ನಂತೆ ಹರಡಿಕೊಂಡು ಮರದಿಂದ ಮರಕ್ಕೆ ಜಿಗಿಯಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ (Gliding). ಹಸಿರು ಕಪ್ಪೆಯು (Hyla) ಮರ ಹತ್ತುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ಅಂಟು ತಟ್ಟೆಗಳನ್ನು (ಅಂಟು ಮೆತ್ತೆ) ಹೊಂದಿವೆ. ಈ ಮೆತ್ತೆಗಳು ನುಣುಪಾದ ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಅಂಟಿಕೊಂಡು ಹಿಡಿತವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ.

ನಿಯೋಟೆನಿ ಎಂದರೇನು?

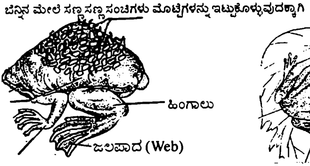
ಸ್ಯಾಲಮ್ಯಾಂಡರಿನಲ್ಲಿ ಅದರ ಡಿಂಬವಾದ ಆಕ್ಸಲಾಟಲ್ ಲಾರ್ವವೇ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ನಿಯೋಟೆನಿ ಅಥವಾ ಪೀಡೋಜೆನಿಸಿಸ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದಕ್ಕೆ ರೂಪ ಪರಿವರ್ತನೆ ಹೊಂದಲು ಥೈರಾಕ್ಸಿನ್ ಎಂಬ ಒಂದು ಚೋದಕ ವಸ್ತುವಿನ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ. ಅದರ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಅಯೋಡಿನ್ ಅತಿ ಮುಖ್ಯ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅಯೋಡಿನ್ ಕೊರತೆ ಇದ್ದಾಗ ಚೋದಕವು ಸ್ರವಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ರೂಪ ಪರಿವರ್ತನೆ ಕುಂಠಿತಗೊಂಡು ಡಿಂಬವು ಲೈಂಗಿಕವಾಗಿ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ.



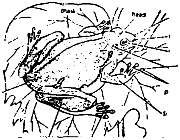
ಇಕಥಿಯೋಫಿಸ್
ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಕಾಪಾಡುತ್ತಿರುವುದು



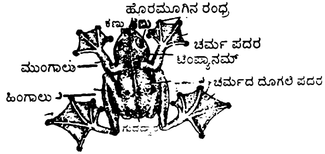
ಎಲೈಟೆಸ್ (ಸೂಲಗಿತ್ತಿ ಕಪ್ಪೆ) (Alytes-Midwife toad)



ಹೆಣ್ಣು ಕಪ್ಪೆ - Pipa (surinam Toad)



ಮರಗಪ್ಪೆ - ಹೈಲ (Hyla)



ರ್‍ಯಾಕೋಫೋರಸ್-Rhacophorus (ಹಾರುವ ಕಪ್ಪೆ)

ಅಧ್ಯಾಯ - 19

ವರ್ಗ - ಸರೀಸೃಪಗಳು
(Class - Reptilia)

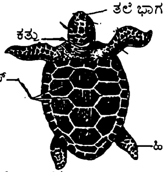
1. ಸಂಪೂರ್ಣ ನೆಲವಾಸಿಗಳು (ಕಡಲಾಮೆ, ಮೊಸಳೆ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಹಾವುಗಳನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ).
2. ದೇಹವು ಎಪಿಡರ್ಮಲ್ ಶಲ್ಕ (ಹುರುಪೆ)ಗಳಿಂದ ಆವೃತವಾಗಿದೆ.
3. ಚರ್ಮದಲ್ಲಿ ಲೋಳೆ ಗ್ರಂಥಿಗಳಿಲ್ಲ.
4. ಮುಂಗಾಲು ಮತ್ತು ಹಿಂಗಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಐದು ಬೆರಳುಗಳುಂಟು.
5 ಮೂರು ಕೋಣೆಗಳುಳ್ಳ ಹೃದಯ. (ಮೊಸಳೆಯಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಕೋಣೆಗಳಿವೆ)
6. ಭಿನ್ನಲಿಂಗಿಗಳು, ಅಂಡಜಗಳು, (ಕಡಲ ಹಾವು ಮತ್ತು ಕೊಳಕು ಮಂಡಲದ ಹಾವುಗಳು ಮರಿಗಳನ್ನು ಹಾಕುತ್ತವೆ)
7. ಭ್ರೂಣದ ಹೊರ ಪೊರೆಗಳಿವೆ. ಇವು ರಕ್ಷಣೆ, ಪೋಷಣೆ, ಉಸಿರಾಟ ಮತ್ತು ವಿಸರ್ಜನೆಗೆ ನೆರವಾಗುವುವು. ಈ ವರ್ಗವನ್ನು ಆಮ್ನಿಯೋಟ ಎಂದೂ ಕರೆಯುವರು.

   ಭ್ರೂಣ ಪೊರೆಗಳು ಯಾವುವೆಂದರೆ - ಬಂಡಾರ ಚೀಲ (Yolk sae), ಗರ್ಭ ವೇಷ್ಟನೆ (Amnion), ಹೊಕ್ಕಳ ಚೀಲ (Allantois) ರಸಿಕೆ ಪೊರೆ (Chorion)
8. ಈ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಎಲ್ಲಾ ತರಹದ ಹಲ್ಲಿಗಳೂ, ಹಾವುಗಳೂ, ಮೊಸಳೆಗಳೂ, ಆಮೆಗಳೂ ಸೇರಿವೆ.

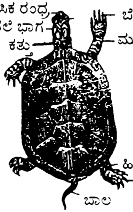
ಉಪವರ್ಗ 1. ಅನಾಪ್ಸಿಡ - Anapsida (ಆಮೆಗಳು)

ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕಪಾಲ ಕುಹರಗಳಿಲ್ಲ. ಇದು ವಿವಿಧ ಆಮೆಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವ ವರ್ಗ.

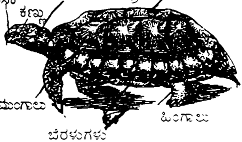
1. ಶರೀರವು ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಚಿಪ್ಪಿನ ಒಳಗೆ ಅಡಗಿದೆ. ಚಿಪ್ಪಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗಕ್ಕೆ ಕ್ಯಾರಪೇಸ್ ಎಂದೂ (Carapace), ಕೆಳಭಾಗಕ್ಕೆ ಪ್ಲಾಸ್ಟ್ರಾನ್ ಎಂದೂ ಹೆಸರು (Plastron). ತಲೆ ಮತ್ತು ಕಾಲುಗಳು ಚಿಪ್ಪಿನ ಹೊರಗಿವೆ. ಚಿಪ್ಪು ಎಪಿಡರ್ಮಲ್ ಹುರುಪೆಗಳಿಂದ ಆವೃತವಾಗಿದೆ.



ಕಡಲಾಮೆ - ಕಿಲೋನ್ ಮೈಡಾಸ್ (Chlone mydas) Green Turtle



ಟೆರಾಪಿನ್ (ಸಿಹಿ ನೀರು ವಾಸಿ) (Painted - Terrapin)



ಟೆಸ್ಟುಡೋ - Testudo ([illegible])

2. ಕೆಲವು ನೆಲವಾಸಿಗಳಾಗಿರಬಹುದು. ಕೆಲವು ಜಲವಾಸಿಗಳಾಗಿವೆ. ಜಲವಾಸಿಗಳ ಲ್ಲಿಕೈ, ಕಾಲುಗಳು ಈಜಲು ಈಜುರೆಕ್ಕೆ (Paddle)ಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಟ್ಟಿವೆ.
3. ದವಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಲ್ಲುಗಳಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಅವು ಕೊಂಬಿನ ವಸ್ತುವಿನಿಂದಾಗಿದೆ.
4. ಭಿನ್ನ ಲಿಂಗಿಗಳು, ಅಂಡಜಗಳು, ನೆಲದಲ್ಲಿ ಗುಂಡಿ ತೋಡಿ ಅದರೊಳಗೆ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುವುವು.

ಉದಾ: **ಟೆಸ್ಟುಡೋ (Testudo)** - ನೆಲವಾಸಿ ಆಮೆ, ಹುಪ್ಪಟೆಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಬದುಕುವುವು. ದೀರ್ಘಾಯುಷಿಗಳು. ಮಂದಗತಿಗೆ ಹೆಸರುವಾಸಿ. ಪ್ರಪಂಚಾದ್ಯಂತ (ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ, ಮಲಯ ದೇಶಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು) ಕಂಡು ಬರುವ ಪ್ರಾಣಿ.

ಟ್ರಯೋನಿಕ್ಸ್ (Trionyx) - ಸಿಹಿ ನೀರು ವಾಸಿ. ಚಿಪ್ಪಿನ ಮೇಲೆ ಮೃದುವಾದ ಚರ್ಮದ ಹೊದಿಕೆ ಇದೆ. ಉತ್ತರ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದ ನದಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವುವು.

ಹಸಿರು ಆಮೆ (Chelone) - ಕಡಲವಾಸಿ, 4 ಅಡಿ ಉದ್ದ ಮತ್ತು 400 ಪೌಂಡುಗಳಷ್ಟು ತೂಕ ಉಳ್ಳದ್ದು ಬಂಗಾಳಕೊಲ್ಲಿ ಕೇರಳ, ಶ್ರೀಲಂಕಾ ಸಮುದ್ರಗಳಲ್ಲಿವೆ.

ಉಪವರ್ಗ 2 ಡೈಯಾಪ್ಸಿಡ (Diapsida) - ಇದು ಎಲ್ಲಾ ತರಹದ ಹಲ್ಲಿಗಳು, ಹಾವುಗಳು, ಮೊಸಳೆಗಳು ಹಾಗೂ ಸ್ಫೀನೋಡನ್‌ಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಉಪವರ್ಗ.

ಹಲ್ಲಿಗಳು

ಇವು ಕಪಾಲದಲ್ಲಿ ಕಪಾಲ ಕುಹರಗಳನ್ನುಳ್ಳವು. ದೇಹದ ಮೇಲೆ ಹುರುಪೆಗಳುಳ್ಳ ಕವಚವಿದೆ. ನೆಲವಾಸಿಗಳು, ಕೆಲವು ಮರದ ಮೇಲೇ ಓಡಾಡುವುವು ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಮರದಿಂದ ಮರಕ್ಕೆ ಹಾರಾಡಬಲ್ಲವು.

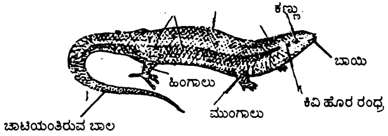
. ನಖಗಳುಳ್ಳ ಬೆರಳುಗಳು. ಬೆರಳಿನಲ್ಲಿರುವ ಚರ್ಮವು ಪದರು ಪದರಾಗಿದ್ದು ಅಂಟಾದ ದ್ರವವನ್ನು ಸ್ರವಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಎಂಥ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿಯೂ ಹಿಡಿತವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಉದಾ: (ಗೋಡೆಹಲ್ಲಿ). ತುಂಡರಿಸಿದ ಬಾಲವನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿ ಇದೆ. (Power of Regeneration)

ಹಾರುವ ಹಲ್ಲಿ (Draco)

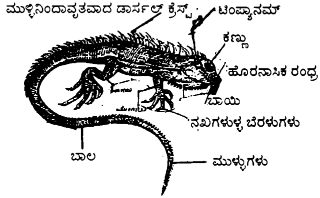
ಮರವಾಸಿ. ಮುಂಡದ ಪಾರ್ಶ್ವದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಎರಡು ಕಾಲುಗಳ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ತೊಗಲು ಹಾಸು ರೆಕ್ಕೆಯಂತೆ ಹರಡಿಕೊಂಡು ಪ್ಯಾರಾಚ್ಯೂಟಿನಂತೆ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೇಲಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ರೆಕ್ಕೆಗೆ ಪಕ್ಕೆಲುಬುಗಳ ಆಧಾರ ಇದೆ. ಬಳಸದಿದ್ದಾಗ ಈ ರೆಕ್ಕೆಯನ್ನು ಮಡಿಚಬಹುದು. ಬರ್ಮ ಮತ್ತು ಮಲೇಷಿಯಾ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವುವು.

ಸ್ಫೀನೋಡಾನ್ (Sphenodon - Living fossil)

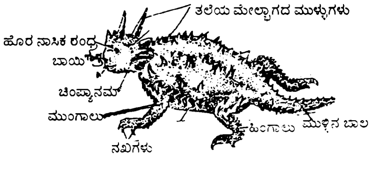
ರಿಂಕೋಫಾಲಿಯ ಗಣದ (O - Rhyncocephalia)ಏಕೈಕ ಜೀವಿಯಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಟುಟರಾ' ಹಲ್ಲಿ ಎಂದು (Tuatara) ಕರೆಯುವರು. ಇದು ಒಂದು ಜೀವಂತ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ. ದೇಹವು ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ್ದಾಗಿದೆ. ಉದ್ದ 2 ಅಡಿ ಮತ್ತು ಹುರುಪೆ ಕವಚವಿದೆ.



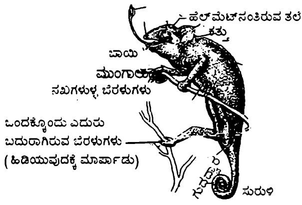
ಹಾವುರಾಣಿ - (Mabuiya)



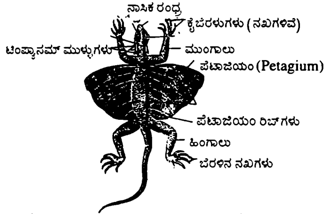
ಕಾಲೊಟಸ್ (ತೋಟದ ಹಲ್ಲಿ)



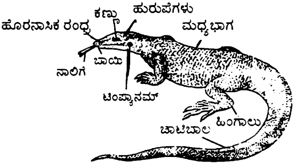
ಫ್ರೈನೊಸೊಮ (Phrynosoma hornlizard)



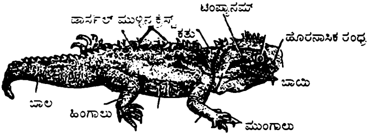
ಓತಿಕ್ಯಾತ - ಕೆಮಿಲಿಯಾನ್ (Chameleon)



ಡ್ರಾಕೋವೋಲನ್ಸ್ - **Draco volans** (ಹಾರುವ ಹಲ್ಲಿ)



ವೆರಾನಸ್ ಮೊನಿಟರ ಹಲ್ಲಿ (ಉಡ)



ಸ್ಫೀನೋಡಾನ್ (ಬದುಕುಳಿದಿರುವ ನ್ಯೂಜಿಲೆಂಡ್ ಹಲ್ಲಿ) (Sphenodon)

ಕೆಲವು ಹುರುಪೆಗಳ ಮೇಲ್ಮಧ್ಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮುಳ್ಳುಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಡಾಗಿ ತಲೆಯಿಂದ ಬಾಲದವರೆಗೂ ವಿಸ್ತರಿಸಿದೆ. ನ್ಯೂಜಿಲ್ಯಾಂಡ್ ದೇಶಕ್ಕೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿದೆ.

ಹಾವುಗಳು (Snakes)

ಇವನ್ನು ಉಪವರ್ಗ ಡೈಯಾಪ್ಸಿಡದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ.
ಗಣ (Order)- ಸ್ಕ್ವಾಮೇಟ (Squamata)

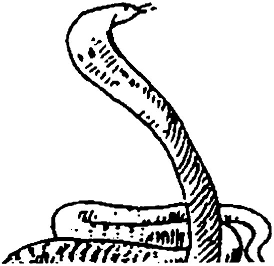
ಉಪಗಣ (S.Order) ಒಫೀಡಿಯಾ (Ophidia)

ಇವು ಕಾಲುಗಳಿಲ್ಲದ ಸರೀಸೃಪಗಳು. ಹೆಬ್ಬಾವಿನಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಹಿಂಗಾಲಿನ ಅವಶೇಷ ಗಳು ಕಂಡು ಬರುವುವು. ಸುಮಾರು 300 ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ 1/3 ಪ್ರಭೇದಗಳು ವಿಷದ ಹಾವುಗಳು.

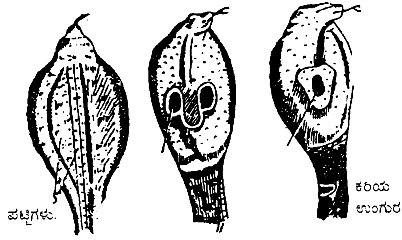
ಇವು ನೀಳ ಶರೀರಿಗಳು. ಆದ್ದರಿಂದ ಎಲ್ಲಾ ಅಂಗಗಳೂ ಉದ್ದವಾಗಿವೆ. ಆಹಾರ ನಾಳ, ಜಠರ, ಪಿತ್ತಕೋಶ, ಜನನಾಂಗಗಳೆಲ್ಲವೂ ಉದ್ದವಾಗಿವೆ. ದೇಹದ ಮೇಲಿನ ಹುರುಪೆಯುಳ್ಳ ಪೊರೆಯನ್ನು ಆಗಾಗ್ಗೆ ಕಳಚಿ ದೇಹದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅದರ ಸೀಳು ನಾಲಿಗೆಯು ಅದರ ಸಂವೇದನಾಂಗ. ಬಾಯಿಯು ಮುಚ್ಚಿದ್ದರೂ ಮೂತಿಯ ಲ್ಲಿರುವ ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಹೊರಕ್ಕೆ ಚಾಚಬಹುದು. ಇದು ತನ್ನ ಸುತ್ತಲ ಪರಿಸರವನ್ನು ಅರಿಯಲು ಸಹಾಯಕ. ಹಾವಿಗೆ ಹೊರಕಿವಿ, ಕಿವಿ ತಮಟೆ ಇಲ್ಲ. ಆದರೆ ಭೂಮಿಯಿಂದ ಬರುವ ಶಬ್ದ ತರಂಗಗಳು ಚರ್ಮದ ಮುಖಾಂತರ ಒಳಕಿವಿಯನ್ನು ತಲುಪಿ ಹಾವಿಗೆ ಶಬ್ದದ ಅರಿವು ಉಂಟಾಗುವುದು. ಕಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ರೆಪ್ಪೆಗಳಿಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ, ಕಣ್ಣುಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ತೆರೆದಿರುತ್ತವೆ. ಕಣ್ಣು ಮತ್ತು ಮೂಗಿನ ನಡುವೆ ಗುಳಿ ಇದ್ದು ಶಾಖ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ತಲೆಯ ಮೂಳೆಗಳ ಸಂಯೋಜನೆ ಸಡಿಲವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಬಾಯಿಯನ್ನು ಅಗಲವಾಗಿ ತೆರೆಯಬಲ್ಲವು ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ನುಂಗಲು ಸಹಾಯಕ.

ಭುಜಾಸ್ಥಿ ಎದೆ ಮೂಳೆಗಳಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೆ ಪಕ್ಕೆಲುಬುಗಳು ಸಡಿಲವಾಗಿರುವುದ ರಿಂದ ಅತಿ ಸಣ್ಣ ಸಂದುಗಳಲ್ಲೂ ದೇಹವನ್ನು ತೂರಿಸಿಕೊಂಡು ಹೋ...

ವಿಷದ ಹಾವುಗಳು

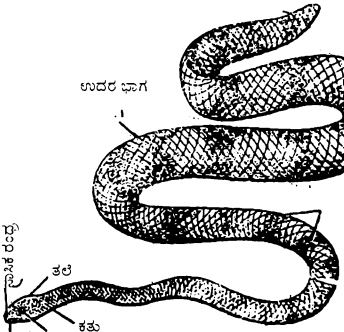


ನಾಗರ ಹಾವು (Cobra)



ನಾಗರ ಹಾವುಗಳ ವಿವಿಧ ರೂಪದ ಹೆಡೆಗಳು

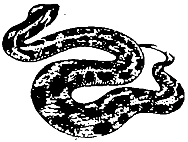
ವಿಷದ ಹಾವುಗಳು



ಕಡಲ ಹಾವು - Hydrophis

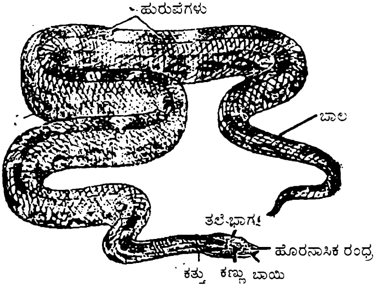


ಬುಡುಬುಡಿಕೆ ಹಾವು
Rattler

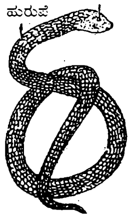


ರಸೆಲ್ ಮಂಡಲದ ಹಾವು
Vipera russelli

ವಿಷವಲ್ಲದ ಹಾವುಗಳು



ಹೆಬ್ಬಾವು - Phython molurus



ಟಿಫ್ಲಾಪ್ಸ್ (ಕುರುಡುಹಾವು)
(Typhlops (Blind Snake)



ಎರಿಕ್ಸ್ (Eryx)
ಎರಡು ತಲೆ ಹಾವು
Double headed Snake

ಯವು ದೇಹದ 1/4 ಭಾಗದಷ್ಟು ಉದ್ದವಾಗಿದೆ. ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳು ಅಸಮ. ಎಡಶ್ವಾಸ ಕೋಶವು ಅತಿ ಸಣ್ಣ. ಕೊಳಕು ಮಂಡಲ ಮತ್ತು ಕಡಲ ಹಾವುಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ ಉಳಿದೆಲ್ಲ ಹಾವುಗಳು ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡುವುವು. ಹಾವುಗಳು ಮರಳುಗಾಡು, ಸಮುದ್ರಕಾಡು, ಬೆಟ್ಟಗುಡ್ಡ ಎಲ್ಲೆಡೆಯೂ ವಾಸಿಸುವುವು. ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಚಳಿಯನ್ನು ತಡೆಯಲಾರವು. ಐರ್ಲೆಂಡ್, ಐಸ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್, ಮಡಗಾಸ್ಕರ್, ನ್ಯೂಜಿಲ್ಯಾಂಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಹಾವಿಲ್ಲ. ಮತ್ತೆಲ್ಲಾ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವುವು.

ಉದಾಹರಣೆಗಳು:

ಟಿಫ್ಲಾಪ್ಸ್ (Typhlops or Blind Snake)- ಇದು 37 ಮಿ.ಮೀ ಉದ್ದವಿರುವ ಅತಿ ಸಣ್ಣ ಹಾವು.

ಅನಕೊಂಡ (Anaconda)- ಇದು 14 ಮೀ ಉದ್ದದ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಹಾವು.

ಇಂಡಿಯಾ ದೇಶದ ಹೆಬ್ಬಾವು (Python) ಸುಮಾರು 10 ರಿಂದ 12 ಮೀ ಉದ್ದವಾಗಿದೆ.

ಹಾವುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಷದ ಹಾವು ಮತ್ತು ವಿಷವಲ್ಲದ ಹಾವುಗಳಿವೆ.

ವಿಷದ ಹಾವುಗಳು (Poisonous)	ವಿಷವಲ್ಲದ ಹಾವುಗಳು (Non-poisonous)
ಉದಾ:	ಉದಾ:
ನಾಲ್ಕು ವಿಧದ ಹಾವುಗಳು ನಾಗರಹಾವು, ಮಂಡಲದ ಹಾವು, ಕಟ್ಟುಹಾವು, ಕಡಲ ಹಾವು (Cobra, Viper, Krait, Sea Snakes)	1. ಎರಿಕ್ಸ್ (Eryx) ಕೊರೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗುವ ಹಾವು 2. ಡ್ರೈಯೋಫಿಸ್ (Dryophis) ಮರವಾಸಿ ಹಾವು (ಹಸಿರು ಹಾವು) 3. ಹೆಬ್ಬಾವು (Python) 4. ಟ್ರೋಪಿಡೋನೋಟಸ್ (Tropidonotus) (ನೀರು ಹಾವು)

ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ವಿಷಪೂರಿತ ಹಾವು ಎಂದರೆ ಕಡಲ ಹಾವು. ಇದು ಕಚ್ಚಿದಾಗ ಪ್ರಾಣಿಯು ಪಾರ್ಶ್ವವಾಯುವಿನಿಂದ ನರಳಿ, ಕೆಲವೇ ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಾವನ್ನಪ್ಪುವುದು. ಇದನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ ನಾಗರಹಾವಿನ ವಿಷ ಅತಿ ಪ್ರಬಲವಾದುದು. ಕೊಳಕು ಮಂಡಲದ ಹಾವಿನ ವಿಷ ನಾಗರ ಹಾವಿನದಷ್ಟು ಪ್ರಬಲವಲ್ಲ.

ಉಗುಳುವ ನಾಗರ (Spitting Cobra)

ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕಾದ ಈ ನಾಗರಹಾವು 3.8 ಮೀ.ಗಳಷ್ಟು ದೂರ ವಿಷವನ್ನು ಉಗುಳ ಬಲ್ಲವು. ಹಾವಿನ ವಿಷವು ರಕ್ತದ ಮೂಲಕ ಅಥವಾ ನರವ್ಯೂಹದ ಮೂಲಕ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಹರಡಬಹುದು.

ವಿಷ ಹೇಗೆ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲಿಂದ ಸ್ರವಿಸುವುದು?

ಕಣ್ಣಿನ ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಪಾರ್ಶ್ವಗಳಲ್ಲೂ ಒಂದೊಂದು ವಿಷಗ್ರಂಥಿಗಳಿವೆ. ಇವು ಮಾರ್ಪಾಡಾದ ಜೊಲ್ಲು ಗ್ರಂಥಿಗಳು. ಗ್ರಂಥಿಯಿಂದ ಉದ್ದವಾದ ನಳಿಕೆ ಹೊರಡುತ್ತದೆ. ಇದರ ಮೂಲಕ ವಿಷವು ಇದರ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿರುವ ದಂತವನ್ನು ತಲುಪುವುದು. ವಿಷದಂತ ಉದ್ದವಾಗಿದ್ದು ಸಣ್ಣಗುಂಡಿಯಂತಿರುವ ಖಾಲಿ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಇಂಜೆಕ್ಷನ್ ಸಿರಿಂಜಿನಂತಿದ್ದು ಅದೇ ರೀತಿ ತನ್ನ ಬೇಟೆ ಪ್ರಾಣಿಯ ದೇಹದೊಳಕ್ಕೆ ಚುಚ್ಚುತ್ತದೆ. ವಿಷಗ್ರಂಥಿಗಳು ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಒಳಪಟ್ಟು ವಿಷವನ್ನು ನಾಳದ ಮೂಲಕ ವಿಷದಂತಕ್ಕೆ ಕಳಿಸುತ್ತದೆ.

ಮಂಡಲದ ಹಾವು (Pit Viper), ರಾಟಲ್ ಹಾವು (ಗಿಲಕಿ ಬುಡಿಕೆ ಹಾವು)(Rattle snake), ನಾಗರಹಾವು, ಹವಳದ ನಾಗರ ಮುಂತಾದ ಹಾವುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಷ ದಂತವು ಬಾಯಿಯ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಮಂಡಲದ ಹಾವುಗಳಲ್ಲಿ (Pit Viper, Rattle snake)ದೊಡ್ಡ ವಿಷದ ಹಲ್ಲುಗಳಿವೆ. ಉಪಯೋಗಿಸದಿದ್ದಾಗ ಇವು ಬಾಯಂಗಳದ ಮೇಲುಗೋಡೆಯಲ್ಲಿ ಕುಳಿತಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಒಂದು ಚರ್ಮದ ಪದರದಿಂದ ಆವೃತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಹಾವು ತನ್ನ ಬಾಯಿಯನ್ನು ತೆರೆದಾಗ ಈ ಪದರವು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಎಳೆಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇದಲ್ಲದೇ ತಲೆಯ ಮೂಳೆಗಳು ಸಡಿಲವಾಗಿದ್ದು ಸ್ನಾಯುಬದ್ಧವಾಗಿವೆ. ಈ ಸ್ನಾಯುಗಳ ಸಂಕೋಚನದಿಂದ ವಿಷದಂತವು ಸುಲಭವಾಗಿ ಮುಂಭಾಗಕ್ಕೆ ಚಾಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಕಚ್ಚುವುದಕ್ಕೆ ಸಿದ್ಧವಾಗುತ್ತದೆ.

ಆಫ್ರಿಕನ್ ಬೂಮ್‌ಸ್ಲಾಂಗ್ (African Boomslang)

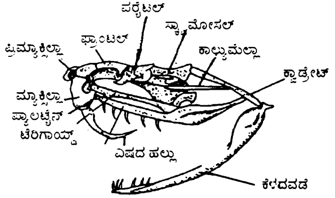
ಹಾವುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಷದಂತ ಬಾಯಿಯ ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿದೆ. ಈ ಹಾವುಗಳು ಇಲಿ, ಹೆಗ್ಗಣಗಳಂಥ ಸಣ್ಣಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ. ಹಿಡಿದ ಪ್ರಾಣಿಯನ್ನು ಬಾಯಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು, ಬಾಯ ಹಿಂಭಾಗಕ್ಕೆ ತಳ್ಳಿ ವಿಷದ ಹಲ್ಲಿನಿಂದ ಕಡಿದು, ವಿಲಿ ವಿಲಿ ಎಂದು ಅಳ್ಳಾಡುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಾಣಿಯನ್ನು ನಿಶ್ಚೇಷ್ಟಿತಗೊಳಿಸಿ ನುಂಗುತ್ತದೆ.

ಹಾವುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಷದ ಪಾತ್ರ

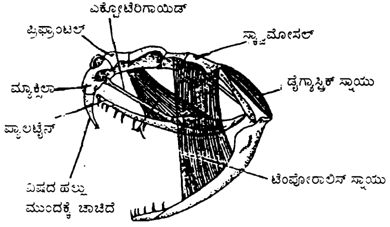
ಹಾವುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಷದ ಪಾತ್ರವೇನೆಂದರೆ ಅದನ್ನು ತನ್ನ ಆಕ್ರಮಣ ಅಥವಾ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಹಾವುಗಳು ತಮ್ಮ ಆಹಾರವಾದ ಇಲಿ, ಕಪ್ಪೆ ಮುಂತಾದ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಹಿಡಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಬಳಸುತ್ತವೆ. ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಹಾವುಗಳಿಗೆ ಇದು ಆತ್ಮರಕ್ಷಣೆಯ ಸಾಧನವಾಗಿದೆ. ಇಂತಹ ಹಾವುಗಳು ತಮ್ಮ ಮೇಲೆ ದಾಳಿ ಮಾಡುವಹಿಂಸ್ರ ಪಶುಗಳನ್ನು ಹೆದರಿಸಿ ದೂರವಿಡಲು ವಿಷವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಉದಾ: ಕಾರುವ ಹಾವು (Spitting Cobra) ತನ್ನ ಮೇಲೆರಗುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ವಿಷವನ್ನು ಅವುಗಳತ್ತ ಕಾರುತ್ತ ಹೆದರಿಸುತ್ತವೆ. ವಿಷಕ್ಕೆ ಜೀರ್ಣಗೊಳಿಸುವ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ತಟಸ್ಥೀಕರಿಸವ ಶಕ್ತಿ ಇದೆ.

ವಿಷದ ಉಪಯುಕ್ತತೆ

ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ವಿಷವನ್ನು ವೈದ್ಯದಲ್ಲೂ ಜಾನಪದ ಮಂತ್ರ-ತಂತ್ರ,



ಎ - ಹಾವು ಕಚ್ಚದೇ ಇದ್ದಾಗಿನ ತಲೆ ಮೂಳೆಗಳ ಜೋಡಣೆ



ಬಿ - ವಿಷದ ಹಲ್ಲು ಕಚ್ಚುವಾಗಿನ ಸಮಯದಲ್ಲಿ
ತಲೆ ಮೂಳೆಗಳ ಸ್ಥಾನ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಿರುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು

ಗಳಲ್ಲೂ ಬಳಸಲಾಗಿದೆ. ಇತ್ತೀಚಿನ ವೈದ್ಯದಲ್ಲೂ ವಿಷದಿಂದ ತಯಾರಾದ ಕೆಲವು ಔಷಧಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೋಬ್ರಾಕ್ಸಿನ್ (Cobraxin), ಅನಾಕ್ಸಿನ್ (Anoxin) ನೋವು ನಿವಾರಕಗಳು. ಆಂಕ್ರಾಡ್ (Ancrod), ರೆಪ್ಟಿಲೇಸ್ (Reptilase) ಮತ್ತು ಕ್ರೊಟಲೇಸ್‌ಗಳು (Crotalase) ರಕ್ತ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುವಿಕೆಯನ್ನು ತಡೆಯುವುವು. ಹಾವುಗಳ ವಿಷದಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಧಗಳಿವೆ.

1. ನ್ಯೂರೋಟಾಕ್ಸಿನ್ (Neurotoxin) 2. ಕಾರ್ಡಿಯೋಟಾಕ್ಸಿನ್‌ಗಳು (Cardiotoxin/ Haemotoxin)

ನ್ಯೂರೋಟಾಕ್ಸಿನ್‌ಗಳು

ನರಮಾಂಸ ಖಂಡಗಳ ನಡುವಣ ಸಾಗಣೆಯ ಅಡಚಣೆಗೆ ಕಾರಣ. ನರಮಂಡಲದ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇದು ಸಮುದ್ರದ ಹಾವುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ. (ಶೇ. 80-85) ಉದಾ: ನಾಗರಹಾವು, ಕಟ್ಟುಹಾವು.

ಕಾರ್ಡಿಯೋಟಾಕ್ಸಿನ್‌ಗಳು (ಹೀಮೋಟಾಕ್ಸಿನ್)

ಈ ಮಾರಕ ವಸ್ತು ಹೃದಯ ಮಾಂಸಖಂಡಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆ. ಇದು ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಹೃದಯ ಬಡಿತವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ. ಪ್ರಮಾಣವು ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಹೃದಯವು ಶಕ್ತಿಹೀನವಾಗಿ ಅದರ ಬಡಿತವು ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ಇದು ನಯಸ್ನಾಯು, ಕಂಕಾಲಸ್ನಾಯುಗಳನ್ನು ಕುಗ್ಗಿಸುತ್ತದೆ. ರಕ್ತಕಣಗಳನ್ನು ಛಿದ್ರೀಕರಿಸುತ್ತದೆ. ನರತಂತು ಸಾಗಣೆಯ ತಟಸ್ಥೀಕರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಾ: ಮಂಡಲದ ಹಾವು (Viper)

ಹಾವಿನ ವಿಷವೆಂದರೇನು?

ಹಾವಿನ ವಿಷ ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳ ಅತಿ ಜಟಿಲ ಮಿಶ್ರಣ. ಆದ್ದರಿಂದ ಹಾವಿನ ವಿಷವನ್ನು ಬಾಯಿಯ ಮೂಲಕ ಸೇವಿಸಿದಾಗಪ್ರಾಣಿಗಳು ಸಾಯುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾವಿನ ವಿಷದ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳು ಸಹ ಇತರ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳಂತೆ ಜೀರ್ಣಾಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಜೀರ್ಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಅದರೆ ವಿಷದ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು ನೇರವಾಗಿ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಸೇರಿದರೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಸಾವು ಖಂಡಿತ. ಈ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳನ್ನು ಎರಡು ವಿಧಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು. ಅವು - ಕಿಣ್ವ (Enzymatic) ಮತ್ತು ಕಿಣ್ವಗಳಲ್ಲದ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು (Non-Enzymatic). ಹೀಗೆ ಪ್ರತಿ ಹಾವಿನಲ್ಲೂ ಸುಮಾರು 10 ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಕಿಣ್ವಗಳು ಮತ್ತು ಹಲವು ಕಿಣ್ವಗಳಲ್ಲದ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಉತ್ತರ ಅಮೇರಿಕಾದ ಕಾಪರ್‌ಹೆಡ್ (Copper head) ಹಾವಿನಲ್ಲಿ 40ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರೋಟೀನುಗಳಿವೆ. ಹಾವಿನ ವಿಷದಲ್ಲಿ 26 ಕಿಣ್ವಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅದರೆ ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಹಾವಿನ ವಿಷದಲ್ಲಿ ಈ ಎಲ್ಲಾ 26 ಕಿಣ್ವಗಳೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ವಿಷದ ಕಿಣ್ವಗಳು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಹೈಡ್ರೋಲೇಸ್ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿವೆ. L - ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲದ ಆಕ್ಸಿಡೇಸ್ (L- Aminoacid Oxidase) ಮತ್ತು ಲ್ಯಾಕ್ಟೇಟ್ - ಡಿ-ಹೈಡ್ರೋಜೀನೇಸ್ (Lactate-dehydrogenase) ಎಂಬ ಎರಡು ಕಿಣ್ವಗಳು ಮಾತ್ರ ಆಕ್ಸಿಡೋ-ರಿಡಕ್ಟೇಸ್ (Oxidoreductase) ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದ ಹಾವಿನ ವಿಷದ ಕಿಣ್ವಗಳು.

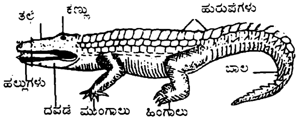
ಮೊಸಳೆಗಳು - ಇವು ಕ್ರೊಕಡಿಲಿಯಾ ಎಂಬ ಗಣಕ್ಕೆ ಸೇರಿವೆ.

1. ಬದುಕುಳಿದಿರುವ ಸರೀಸೃಪಗಳಲ್ಲೇ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದವು. ಮೂಲತಃ ನೆಲವಾಸಿಯಾದರೂ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬಹುಕಾಲ ಇರಬಲ್ಲವು. ನೆಲದ ಮೇಲೆ ನಡೆಯ ಬಲ್ಲವು.
2. ಹುರುಪೆಯ ಗಡಸು (ಗಟ್ಟಿ) ಕವಚವಿದೆ.
3. ಪಕ್ಕಕ್ಕೆ ಅವುಚಿಕೊಂಡಿರುವ ಉದ್ದ ಬಾಲ (Laterally compressed tail) ಈಜುವುದಕ್ಕೂ ಆತ್ಮರಕ್ಷಣೆಗೂ ಹಾಗೂ ಬೇಟೆಗೂ ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ.
4. ತಲೆಯಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣು, ಮೂಗು, ಕಿವಿಗಳು (Nostrils) ಮೇಲ್ಭಾಗಕ್ಕೆ ಸರಿದಿರುವುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಇಡೀ ದೇಹ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿದ್ದರೂ ನೀರಿನಿಂದ ಹಾನಿಗೊಳಗಾಗು ವುದಿಲ್ಲ.
5. ತಲೆ ಬುರುಡೆಯಲ್ಲಿ ಹೊರ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಎಳೆದುಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಮಿಥ್ಯಾ ಗಾಳಿ ಕಾಲುವೆ (False Respiratory passage) ಇದೆ. ಇದು ಹೊರನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರ ವನ್ನು ಒಳನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರದ ಜತೆ ಕೂಡಿಸುವುದು. ಮುಳುಗಿದಾಗ ಕಿವಿ, ಮೂಗು, ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿಗೆ ನೀರು ನುಗ್ಗದಂತೆ ಮಾಡುವ ಕವಾಟಗಳಿವೆ.
6. ದವಡೆಗಳು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿದ್ದು ತ್ರಿಕೋಣಾಕಾರದ ಹಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.
7. ಆಹಾರವನ್ನು ಅರೆಯಲು ಹೊಟ್ಟೆಯ ಬಲವಾದ ಸ್ನಾಯುಗಳಿಂದಾಗಿದೆ. ಕಲ್ಲಿನಂತಿ ರುವ ಗಟ್ಟಿ ಪದಾರ್ಥವನ್ನೂ ಸಹ ಇದರಲ್ಲಿ ಅರೆಯಬಹುದು.
8. ಒಂದು ಬಾರಿಗೆ 50 ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಇಡಬಹುದು. ಮರಳನ್ನು ತೋಡಿ ಮೊಟ್ಟೆ ಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಿಟ್ಟು ಅವು ಮರಿಗಳಾಗುವ ತನಕ 3 ತಿಂಗಳು ಕಾಪಾಡುತ್ತದೆ.
   ಉದಾ: ಕ್ರಾಕೋಡೈಲಸ್, ಅಲಿಗೇಟರ್, ಗವಿಯಾಲಿಸ್, ಕೈಮನ್ಸ್

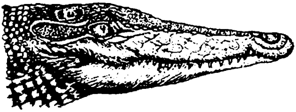
ಕ್ರಾಕೋಡೈಲಸ್ ಮತ್ತು ಅಲಿಗೇಟರ್ ಒಂದನ್ನೊಂದು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಹೋಲುತ್ತವೆ.

ಕ್ರಾಕೋಡೈಲಸ್	ಅಲಿಗೇಟರ್ (ನಕ್ರ)
1. ಮಧ್ಯ ಅಮೆರಿಕಾ, ಆಫ್ರಿಕಾ, ಏಷ್ಯಾ ಮಲೇಷ್ಯಾ, ಇಂಡೋನೇಷಿಯಾ, ಉತ್ತರ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ.	ಉತ್ತರ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೇರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ
2. ಬಾಯಿ ಮುಚ್ಚಿದಾಗ ಕೆಳದವಡೆಯ ನಾಲ್ಕನೇ ಹಲ್ಲು ಹೊರ ಚಾಚಿರುವುದು	ಬಾಯಿ ಮುಚ್ಚಿದಾಗ ಕೆಳದವಡೆಯ ಹಲ್ಲುಗಳು ಕಾಣಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಮೇಲ್ದವಡೆ ಯಲ್ಲಿರವ ಕುಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಳದವಡೆಯ ಹಲ್ಲುಗಳು ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುವವು.

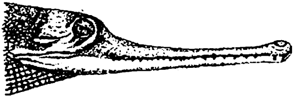
ಮೊಸಳೆ - ಕ್ರೋಕೋಡೈಲಸ್ (Crocodilus)



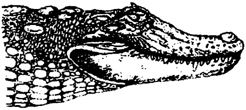
ಮೊಸಳೆ



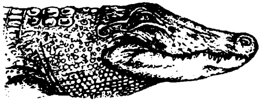
ಗರಿಯಾಲ



ಕೈಮನ್



ಆಲಿಗೇಟರ್



ಇವುಗಳಿಗಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ

ಕ್ರಾಕೋಡೈಲಸ್	ಅಲಿಗೇಟರ್(ನಕ್ರ)
3. ದೇಹವು 13 ಅಡಿಗಳಷ್ಟು ಉದ್ದವಿರುತ್ತದೆ	ಸುಮಾರು 10 ಅಡಿಗಳಷ್ಟು ಉದ್ದ.
4. ಕಂದು-ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ ದೇಹದ ಮೇಲೆ ಕರಿಯ ಚುಕ್ಕೆಗಳು ಅಥವಾ ಪಟ್ಟೆಗಳು ಇವೆ.	ಗಾಢ ಬೂದು ಬಣ್ಣ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಕಂದು-ಹಸಿರು ಬಣ್ಣ ಎರಡೂ ಪಕ್ಕಗಳಲ್ಲಿ
5. ತಲೆಯು ಚೂಪಾದ ಉದ್ದಮೂತಿಯುಳ್ಳದ್ದು	ಅಗಲ ಮತ್ತು ಗುಂಡಗಿರುವ ಮೂತಿ (ಗರಿಯಾಲ್ ಇದರ ಸಾಮಾನ್ಯ ನಾಮ) ಮೂತಿಯ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿನ ಕುಡಿಕೆಯಂತಹ ಡುಬ್ಬವಿದೆ.
6. ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಇದಕ್ಕಾಗೇ ಕಟ್ಟಿದ ದೊಡ್ಡಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ಇಡುವುವು	ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಗೂಡಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿ, ಎಲೆ, ಮರಳಿನಿಂದ ಮುಚ್ಚಿ ಇದರಲ್ಲಿ ಇಡುವುವು.
7. ಆಹಾರ: ನದಿ ನೀರು ಕುಡಿಯಲು ಬರುವ ಜಿಂಕೆ, ಆಡು, ಇತರೇ ಚಿಕ್ಕ ಗಾತ್ರದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು	ಮೀನು ಭಕ್ಷಕ
ಉದಾ: ಕ್ರೋಕೊಡೈಲಸ್ ನಿಲೋಟಿಕಸ್ ಆಫ್ರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವುವು. ಕ್ರೋಕೊಡೈಲಸ್ ಪಾಲ್ಯೂಸ್ಟ್ರಿಸ್ ಭಾರತದ ಜೌಗು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವುವು.	ಉದಾ: ಗ್ಯಾವಿಯಾಲಿಸ್ ಗ್ಯಾಂಜಿಟಿಕಸ್ ಗಂಗಾ, ಬ್ರಹ್ಮಪುತ್ರ, ಮಹಾನದಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವುವು.

ಸರೀಸೃಪಗಳನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಉಪವರ್ಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಎರಡನ್ನು ಮಾತ್ರ ಇಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿದೆ. ಉಳಿದೆರಡು ಉಪವರ್ಗಗಳು ಪಳಿಯುಳಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಗರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿವೆ.

ಅಧ್ಯಾಯ -20

ವರ್ಗ- ಹಕ್ಕಿಗಳು
(Class : Aves)

ಗುಣ ವಿಶೇಷಗಳು

1. ಹಕ್ಕಿಗಳು ಬಿಸಿರಕ್ತ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ದೇಹದ ಶಾಖ 42° ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್
2. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಹಾರಲು ಹಾಗೂ ಘರ್ಷಣೆ ಬಾರದಂತೆ ಚಲಿಸಲು ಶರೀರವು ಮಾರ್ಪಾಟಾಗಿದೆ.
3. ಶರೀರವನ್ನು ರುಂಡ, ಮುಂಡ ಮತ್ತು ಬಾಲವನ್ನಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಬಹುದು. ರುಂಡ ಮತ್ತು ಮುಂಡಗಳು ಕತ್ತಿನಿಂದ ಬೇರ್ಪಟ್ಟಿವೆ.
4. ಗೋಳಾಕಾರದ ತಲೆ ಇದ್ದು ಕುತ್ತಿಗೆ ಸಡಿಲವಾಗಿದೆ (Flexible)
5. ಚತುಷ್ಪಾದಿಗಳಾದರೂ ಮುಂಗಾಲು ರೆಕ್ಕೆಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಟಾಗಿದೆ. ಹಿಂಗಾಲು, ಓಡಲು, ನಡೆಯಲು, ಮರ ಹತ್ತಲು, ಈಜಲು ಮಾರ್ಪಟ್ಟಿವೆ.
6. ಶರೀರವು ಗರಿಗಳಿಂದ ಹೊದಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ.
7. ದೇಹ ತೂಕ ಸಮತೋಲನಕ್ಕಾಗಿ ಹಿಂಗಾಲುಗಳು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಸ್ಥಳಾಂತರಿಸಿವೆ.
8. ಒಳ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರವು ಹಗುರವಾಗಿದ್ದು ಎಲುಬುಗಳಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ ಚೀಲಗಳಿರುವುದರಿಂದ ಅವು ಟೊಳ್ಳಾಗಿವೆ.
9. ಸರೀಸೃಪಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ತಲೆ ಬುರುಡೆಯಲ್ಲಿ ಮೂಳೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ.
10. ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆದ ಸಂಜಿನಂಥ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿವೆ. ಶ್ವಾಸನಾಳಗಳು ಶ್ವಾಸಕೋಶದಿಂದ ಹೊರ ಹರಡಿ ಮೂಳೆಗಳ ವಾಯುಕೋಶಕ್ಕೆ ತೆರೆಯುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಇಗ್ಗುಣಿತ ಉಸಿರಾಟ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.
11. ಶ್ವಾಸನಾಳದ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಧ್ವನಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವ ಧ್ವನಿ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಸೈರಿಂಕ್ಸ್ (Syrinx) ಇದೆ.

12. ಮೂತ್ರ ಅರೆ ದ್ರವದ ಯೂರಿಕ್ ಆಸಿಡ್ ರೂಪದಲ್ಲಿದೆ.
13. ಭಿನ್ನ ಲಿಂಗಿಗಳು, ಅಂತರ್ ನಿಶೇಚನ, ಅಂಡಜಗಳು.

ವರ್ಗೀಕರಣ

ಎರಡು ಉಪ ವರ್ಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಿದೆ.

ಉಪವರ್ಗ 1. ಆರ್ಕಿಯಾರ್ನಿಥೆಸ್ (Archaeornithes)

ಉದಾ: ಆರ್ಕಿಯಾಪ್ಟಿರಿಕ್ಸ್ (Archaeopteryx)

(ಪಳಿಯುಳಿಕೆ -Fossil Bird)

ಉಪವರ್ಗ 2. ನಿಯಾರ್ನಿಥೆಸ್ (Neornithes)

ಇದನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಮೇಲ್ವರ್ಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಿದೆ. ಈ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಅಳಿದು ಹೋದ ಹಕ್ಕಿಗಳು ಮತ್ತು ಇಂದಿನ ಎಲ್ಲಾ ಹಕ್ಕಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಮೇಲ್ಗಣ (ಎ) ಒಡಾಂಟೋಗ್ನಾಥೇ (Odontognathae)

ಈ ಮೇಲ್ವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಟೇಶಿಯಸ್ ಕಾಲದ ಹಲ್ಲುಳ್ಳ ಪಕ್ಷಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇವು ಈಜು ಹಕ್ಕಿಗಳಾಗಿದ್ದವು. ಕೆಲವುಹಾರುತ್ತಿದ್ದವು. ಚೂಪಾದ ಹಲ್ಲುಗಳಿದ್ದವು. ಎದೆ ಮೂಳೆಗೆ ದೋಣಿಯಾಕಾರದ ಅಡಿಗಟ್ಟು (Keel) ಇರಲಿಲ್ಲ, ಆದ್ದರಿಂದ ಹಾರಲಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಉದಾ: ಹೆಸ್ಪೆರಾರ್‌ನಿಸ್ (Hesperornis) ಹಾರಬಲ್ಲಪಕ್ಷಿಗಳಲ್ಲಿ ಉದಾ: ಇಕ್‌ಥಿಯೋರ್‌ನಿಸ್ (Ichthyornis) ಮುಖ್ಯವಾದುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಹಲ್ಲುಗಳಿದ್ದವು. ಎದೆ ಮೂಳೆಗೆ ದೋಣಿಯಾಕಾರದ ಅಡಿಗಟ್ಟು ಇದ್ದದ್ದರಿಂದ ಇವು ಹಾರಲು ಯೋಗ್ಯವಾಗಿದ್ದವು.

ಮೇಲ್ಗಣ (ಬಿ) ಪೇಲಿಯೋಗ್ನಾಥೇ ಅಥವಾ ರ್‍ಯಾಟಿಟೇ (Palaeognathae or Ratitae)

ಈ ಮೇಲ್ವರ್ಗ ಹಾರಲಾಗದ ಪಕ್ಷಿಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದೆ. ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬಾರದ ರೆಕ್ಕೆಗಳುಂಟು. ಆದರೆ ಕಾಲುಗಳು ದೃಢವಾಗಿದ್ದು ಓಡಲು, ನಡೆಯಲು ಮಾರ್ಪಾಡಾಗಿದೆ. ಸ್ಟರ್‌ನಮ್ ಎದೆ ಮೂಳೆಯಲ್ಲಿ ದೋಣಿಯಾಕಾರದ ಕೀಲ್ ಇಲ್ಲ. ಇದರಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು 7 ಪ್ರಭೇದಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರು ಪ್ರಭೇದಗಳು ನಾಶವಾಗಿದ್ದು ಉಳಿದ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಭೇದಗಳು ಇಂದಿಗೂ ಉಳಿದಿವೆ.

ಉದಾ: ಆಸ್ಟ್ರಿಚ್, ರಿಯಾ, ಕ್ಯಾಸೋವರಿ, ಎಮು ಮತ್ತು ಕಿವಿ

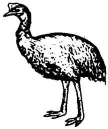
ಮೇಲ್ಗಣ (ಸಿ) ಇಂಪೆನ್ನೆ (Impennae)

ಇವು ಹಾರಲಾರವು. ದೇಹದ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಸಣ್ಣವು. ಚೆನ್ನಾಗಿ ಈಜಬಲ್ಲವು. ಮುಂಗಾಲುಗಳು ದೋಣಿಯ ಹುಟ್ಟುಗೋಲಿನಂತಿದ್ದು ಈಜುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕ.

ಅಂಟಾರ್ಕ್ಟಿಕಾಗೆ ಸೇರಿದ ದ್ವೀಪಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಪಾದದಡಿಯೇ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು ಶಾಖ ಕೊಡುತ್ತವೆ. ಉದಾ: ಪೆಂಗ್ವಿನ್



ಕಿವಿ (Kiwi)

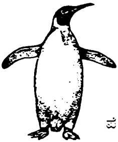


ಕ್ಯಾಸೋವರಿ (Cassowari)

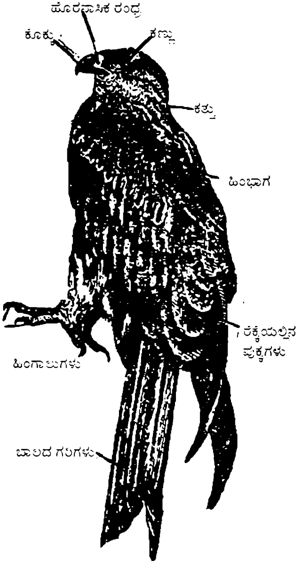


ಆಸ್ಟ್ರಿಚ್ (Ostrich)

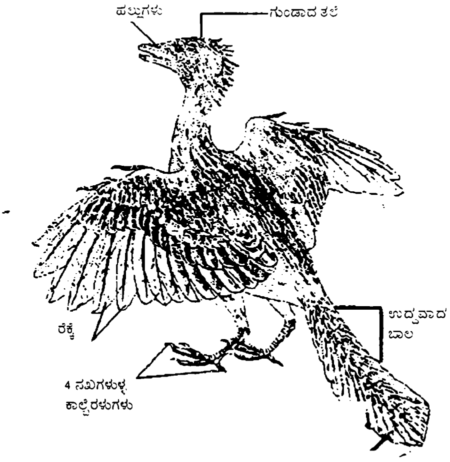




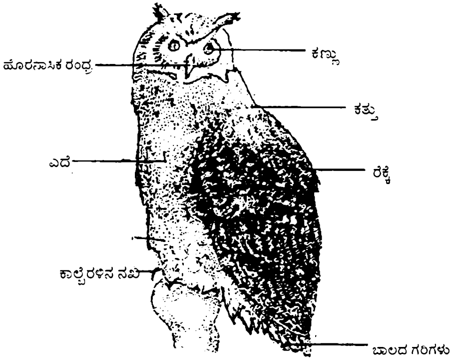
ಪೆಂಗ್ವಿನ್ (Penguin)



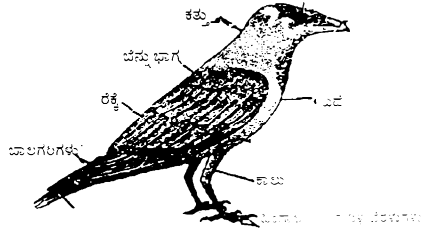
ಹದ್ದು (Kite)



ಆರ್ಕಿಯೊಪ್ಟೆರಿಕ್ಸ್ - ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಪಕ್ಷಿ



ಗೂಬೆ - Owl



ಕಾಗೆ - Corvus

ಮೇಲ್ಗಣ (ಬಿ) ನಿಯೊಗ್ನಾಥೇ (Neognathae)

23 ಗಣಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದೆ. ಹಾರುವ ಪಕ್ಷಿಗಳು; ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಬಲಿಷ್ಠವಾಗಿವೆ. ಎದೆ ಮೂಳೆಗೆ ಕೀಲ್ ಚೆನ್ನಾಗಿದ್ದು ಹಾರಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ. ತೈಲಗ್ರಂಥಿಗಳುಂಟು.

ಈ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸಮುದ್ರ ಹಕ್ಕಿ, ಸಿಹಿನೀರು ಪಕ್ಷಿಗಳು, ಮರವಾಸಿ ಪಕ್ಷಿಗಳು, ಹಾರಾಡುವ ಪಕ್ಷಿಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಸೇರಿಸಿದೆ.

ಉದಾ: ಪಾರಿವಾಳ, ಗೂಬೆ, ಗರುಡ, ಮರಕುಟುಕ, ಗಿಳಿ (ಮರವಾಸಿಗಳು), ಕೋಳಿಗಳು, ಫ್ಲೆಮಿಂಗೋ, ಗುಬುಟು ಬಾತು (ಜಲವಾಸಿ), ಹದ್ದು (ಮಾಂಸಹಾರಿ), ಗೌಜಿಗ, ಟರ್ಕಿಕೋಳಿ (ನೆಲವಾಸಿ).

ಆರ್ಕಿಯಾಪ್ಟಿರಿಕ್ಸ್ (Archaeopteryx)

ಪಳಿಯುಳಿಕೆ ಪಕ್ಷಿ, ಬವೇರಿಯಾದ 'ಲಿಥೋಗ್ರಾಫಿಕ್' ಕಲ್ಲುಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿದ 'ಜ್ಯುರಾಸಿಕ್' ಕಾಲಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಪಕ್ಷಿ, ಇದನ್ನು ಆರ್ಕಿಯಾಪ್ಟಿರಿಕ್ಸ್ ಲಿಥೋಗ್ರಾಫಿಕಾ ಎಂದುಹೆಸರಿಸಿದ್ದರು. ಲಿಥೋಗ್ರಾಫಿಕ್ ಕಲ್ಲುಬಂಡೆಗಳಲ್ಲಿ ರೆಕ್ಕೆ, ಮೂಳೆಗಳು, ಫಲ್‌ಕ್ರಮ್ ಮೂಳೆ, ಕಾಲು, ಗರಿಗಳು, ದವಡೆ ಹಲ್ಲುಗಳ ಗುರುತು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಸುಮಾರು 125,000,000 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಈ ಪಕ್ಷಿ ಸರೀಸೃಪ ಮತ್ತು ಪಕ್ಷಿ ಗುಣಗಳೆರಡನ್ನೂ ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ, ಇದನ್ನು ಇವೆರಡು ವರ್ಗಗಳನ್ನೂ ಸೇರಿಸುವ ಕೊಂಡಿ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

ಈ ಹಕ್ಕಿ ಕಾಗೆಯ ಗಾತ್ರದಷ್ಟಿದ್ದು, ಮೇಲಿನ ಮತ್ತು ಕೆಳ ದವಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಚೂಪಾದ ಹಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಹಲ್ಲುಗಳು ಕುಳಿಗಳೊಳಗೆ ಹೂತುಕೊಂಡಿದ್ದವು. ಪುಕ್ಕಗಳಿಂದ ಆವೃತವಾದ ಉದ್ದವಾದ ಬಾಲವಿದ್ದು, ಬಾಲದಲ್ಲಿ ಕಶೇರುಗಳಿದ್ದವು. 'U' ಆಕಾರದ ಕ್ಲಾವಿಕಲ್‌ಗಳಿಂದಾದ (ಭುಜಾಸ್ಥಿ) ಫರ್ಕ್ಯುಲಾ (Furcula - spring bone) ಇದ್ದವು. ಎದೆ ಕಶೇರುಗಳಲ್ಲಿ ಅನ್‌ಸಿನೇಟ್ (Uncinate Process) ಇರಲಿಲ್ಲ, ಕಾಲ್ಬೆರಳುಗಳ ಮೂಳೆಗಳು ಸರೀಸೃಪಗಳಲ್ಲಿದ್ದಂತಿತ್ತು.

ಇದರ ಪಕ್ಷಿ ಲಕ್ಷಣಗಳೆಂದರೆ ದೊಡ್ಡದಾದ, ಗುಂಡಾದ, ತಲೆ ಬುರುಡೆ, ಮುಂದಿನ ಕಾಲುಗಳು ರೆಕ್ಕೆಯಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಡಾಗಿರುವುದು ಮುಂಗಾಲಿನಲ್ಲಿ ಮೂರು ಬೆರಳುಗಳು, ಕತ್ತಿನ ತಳದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ರೆಕ್ಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದ ರೂಪರೇಖೆ ಗರಿಗಳು, ಹಿಂಗಾಲುಗಳು ಉದ್ದವಾಗಿದ್ದು, ನಾಲ್ಕುನಖಗಳುಳ್ಳ ಕಾಲ್ಬೆರಳುಗಳು, ಇದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬೆರಳು ಮುಂಭಾಗಕ್ಕೆ ಚಾಚಿಕೊಂಡಿದ್ದು ಕಂಕಾಲದಲ್ಲಿ 'V' ಆಕಾರದ ಫರ್ಕ್ಯುಲಾ (ಕ್ಲಾವಿಕಲ್ ಭುಜ ಮೂಳೆಯ ಮಾರ್ಪಾಟು), ಅಲಗಿನಂತಿರುವ ಸ್ಕ್ಯಾಪುಲಾ (ಭುಜಮೂಳೆ- Scapula) ಇದ್ದವು.

ಈ ಪಳಿಯುಳಿಕೆಯಿಂದ ನಮಗೆ ಸರೀಸೃಪಗಳಿಗೂ ಮತ್ತು ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೂ ಮಧ್ಯೆ ಮತ್ತೊಂದು ವರ್ಗ ಇತ್ತೆಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಕ್ಷ್ಯ ದೊರಕುತ್ತದೆ.

ಪಕ್ಷಿಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಜೀವನ, ಆಹಾರ ಪದ್ಧತಿ ಮತ್ತು ಚಲನೆಗನುಗುಣವಾಗಿ ಕಾಲು ಮತ್ತು ಕೊಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಾಡಾಗಿದೆ. ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೆಲವು ಪಕ್ಷಿಗಳ ವಿವರಣೆ ಕೊಟ್ಟಿದೆ :

ಓಡುವ ಹಕ್ಕಿಗಳು

ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಹಾರಿಕೆ ಪುಕ್ಕಗಳು ನಶಿಸಿಹೋಗಿವೆ. ಹಾರಿಕೆಗಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಟಾದ ಮಾಂಸಖಂಡಗಳಿವೆ. ಎದೆ ಮೂಳೆಗಳು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿವೆ. ಉದಾ: ಆಸ್ಟ್ರಿಚ್, ರಿಯಾ, ಕ್ಯಾಸೋವರಿ

ಆಸ್ಟ್ರಿಚ್/ ಉಷ್ಟ್ರಪಕ್ಷಿ

ಇದು ಇಂದಿನ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಪಕ್ಷಿ. 2.5 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರ ತೂಕ ಸುಮಾರು 136 ರಿಂದ 166 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಕತ್ತು ಕಾಲುಗಲು ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಬಲಿಷ್ಠವಾಗಿವೆ. 3 ಮತ್ತು 4ನೆಯ ಕಾಲ್ಬೆರಳುಗಳು ಮಾತ್ರವಿದೆ. ಇವುಗಳ ಪಾದತಳದಲ್ಲಿ ಮೆತ್ತೆ ಇದೆ. ಇದು ಓಡಲು ಆದ ಮಾರ್ಪಾಡು. ಸುಮಾರು ಗಂಟೆಗೆ 60 ಕಿ.ಮೀ ದೂರ ಓಡಬಲ್ಲದು. ಗಂಡಿಗೆ ಬಿಳಿ ಮತ್ತು ಕರಿ ಗರಿಗಳಿವೆ. ಹೆಣ್ಣಿಗೆ ಬಿಳಿ ಮತ್ತು ಕಂದು ಗರಿಗಳಿವೆ. ಕಣ್ಣು ಕಿವಿ ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ. ಸುಮಾರು 6 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ ತೂಕದ ಆಲಿವ್ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತದೆ. ಹಿಂದೆ ಆಫ್ರಿಕಾ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತಿದ್ದವು. ಈಗ ಕೆಲವು ಸಂರಕ್ಷಿತ ಉದ್ಯಾನಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಇದೆ.

ರಿಯಾ

ಇದನ್ನು ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೇರಿಕಾದ ಆಸ್ಟ್ರಿಚ್ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. 1.5 ಕಿ.ಮೀ ಎತ್ತರ, ಕತ್ತು ಮತ್ತು ಕಾಲುಗಳು ಉದ್ದವಾಗಿವೆ. ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಸಣ್ಣ ಬಾಲದಲ್ಲಿ ಗರಿಗಳಿಲ್ಲ. ಹಿಂಗಾಲಿನಲ್ಲಿ ಬೆರಳುಗಳು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದ್ದು, ಮೂರು ಬೆರಳುಗಳು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಚಾಚಿಕೊಂಡಿವೆ. ಚೆನ್ನಾಗಿ ಓಡಬಲ್ಲದು. ಹೆಣ್ಣು ಸುಮಾರು 30 ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುವುದು. ಗಂಡು ಕಾವು ಕೊಟ್ಟು ಪಿತೃವಾತ್ಸಲ್ಯ ತೋರುತ್ತದೆ.

ಕ್ಯಾಸೋವರಿ

ಇನ್ನೊಂದು ಹಾರಲಾಗದ ಪಕ್ಷಿ. ಕೊಕ್ಕಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಡುಬ್ಬ ಇರುತ್ತದೆ. ಬಹು ಬಲಶಾಲಿ. ಹೆಲ್ಮೆಟ್ ನಂಥಹ ಮೂಳೆಯ ಗುಬುಟಿನಿಂದ ಸುಲಭವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಕತ್ತು ಮತ್ತು ಗಂಟಲಿನಲ್ಲಿ ಕೆಂಪಾದ ಜೋಲು ಮಾಂಸದಂತಹ ತೊಗಲು ತೂಗಾಡುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಕತ್ತು ನೀಲ ಬಣ್ಣ. ಹಿಂಗಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆರಳುಗಳು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದ್ದು, ಮೂರು ಬೆರಳುಗಳು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಚಾಚಿವೆ. ಇದು ಚುರುಕಾಗಿ ಓಡುವುದೇ ಅಲ್ಲದೆ ಈಜಬಲ್ಲದು. ಇದು ನ್ಯೂಗಿನಿ ಮತ್ತು ಉತ್ತರ ಕ್ವೀನ್ಸ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡಬರುತ್ತದೆ.



ಕಿವಿ (Kiwi/Apteryx)

ಕಿವಿ

ಅತಿ ಸಣ್ಣ ಹಾರಲಾಗದ ಪಕ್ಷಿ. ಬಾಲವಿಲ್ಲ. ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಜೂಲುಗೂದಲಿನಂತಹ ಗರಿಗಳಿವೆ. ಕೊಕ್ಕು ನೀಳವಾಗಿದ್ದು ನೆಲವನ್ನು ಕೆದಕಿ ಹುಳು ಹುಪ್ಪಟೆಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಲು ಸಹಾಯಕ. ನಿಶಾಚರಿ. ಆದರೆ ಕಣ್ಣು ಚುರುಕಾಗಿಲ್ಲ. ವಾಸನಾ ಮತ್ತು ಶ್ರವಣ ಶಕ್ತಿ ಚೆನ್ನಾಗಿದೆ. ಕಾಲುಗಳು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿ ಬಲಿಷ್ಠವಾಗಿವೆ. ಬಿಲ ತೋಡಿ ಎರಡು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತದೆ. ಗಂಡು ಹಕ್ಕಿ 75 ರಿಂದ 80 ದಿನಗಳವರೆಗೆ ಕಾವು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಇವು "ಕಿ-ವಿ" ಎಂದು ಎರಡು ಸ್ವರಗಳಲ್ಲಿ ಶಬ್ದ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಕಾಲುಗಳು ನಡೆಯಲು ಸಹಾಯಕ.

ಈಜುವ ಹಕ್ಕಿಗಳು ಮತ್ತು ಮುಳುಗುವ ಹಕ್ಕಿಗಳು

ಉದಾ: ಪೆಲಿಕನ್ (ನೀರುಕೋಳಿ), ಕಾರ್ಮೋರಾಂಟ್ (ಕೊಳಬಾಕ), ಗಾರ್ನೆಲ್. ಇವು ದೊಡ್ಡ ಆಕಾರದ ಜಲಪಕ್ಷಿಗಳು. ಹಾರಲೂ ಬಲ್ಲವು. ಮುಳುಗಲೂ ಬಲ್ಲವು. ಕಾಲುಗಳು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದ್ದು ಜಲಪಾದಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.

1. ಪೆಲಿಕನ್ ಪಕ್ಷಿ - ದೋಣಿಯಾಕಾರದ ಕೊಕ್ಕಿದೆ. ಇದು ಮೀನುಗಳನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಗಂಟಲಿನಲ್ಲಿ ಮೀನುಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲು ಚೀಲ ಇದೆ. ಕಾಲ್ಬೆರಳುಗಳು ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಪಾಲಿಗಳನ್ನು (Lobate) ಹೊಂದಿದ್ದು ಈಜಲು ಮಾರ್ಪಾಟಾಗಿದೆ.

2. ಬಾತುಕೋಳಿ - ಕೊಕ್ಕು ಚಮಚೆಯಾಕಾರವಾಗಿದ್ದು, ನೀರಿನಿಂದ ಆಹಾರವನ್ನು ಹೆಕ್ಕುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಧಗಳಿವೆ. ಮಾಲಾರ್ಡ್ ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಸಿಗುವ ಆಹಾರ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಪೋಚಾರ್ಡ್ ಬಾತುಕೋಳಿ ನೀರಿನೊಳಕ್ಕೆ ಮುಳುಗಬಲ್ಲದು. ಈಜುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಜಲಪಾದಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.

3. ಮಿಂಚುಳ್ಳಿ (Kingfisher)- ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತಲೆ ಮುಂದಾಗಿ ಮುಳುಗಿ ಮೀನು ಮತ್ತು ಕಪ್ಪೆಗಳನ್ನು ಹಿಡಿಯುತ್ತವೆ. ಕಾಲಿನಲ್ಲಿ ಎರಡನೆಯದು ಅಂದರೆ ಒಳ ಮುಂಬೆರಳು ಇಲ್ಲ. ಎರಡು ಕಾಲ್ಬೆರಳುಗಳು ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರದವರೆಗೆ ಕೂಡಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಸಂಯುಕ್ತಾಂಗುಲಿ ಎನ್ನುವರು. (Syndactyly)

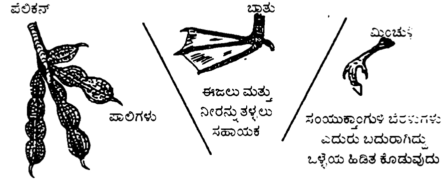
ದಡದ ಹಕ್ಕಿಗಳು

ಜಲವಾಸಿಗಳಾದರೂ ಕೆಲವು ಮಾತ್ರ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಬಲ್ಲವು ಮತ್ತು ಈಜಬಲ್ಲವು.

1. ಗಲ್ಸ್ (Gulls) ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ಕಾಲ್ಬೆರಳುಗಳ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಜಲಪಾದವಿರುತ್ತದೆ. ಉದ್ದವಾದ ಕಾಲುಗಳಿರುವುದರಿಂದ ಇವು ನಡೆಯಬಲ್ಲವು. ಕೊಕ್ಕುಗಳೂ ಉದ್ದವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಆಹಾರಕೆದಕಲು ಸಹಾಯಕ.

2. ಫ್ಲೆಮಿಂಗೋ (Flamingoes) ರಾಜಹಂಸ - ಉದ್ದ ಕತ್ತು ಇದ್ದು ಕೊಕ್ಕು ಛಲ್ಲೆಯಂತೆ ಬಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಕಾಲ್ಬೆರಳುಗಳ ನಡುವೆ ಜಾಲಪಿದೆ ಕೊಕ್ಕು ಲಾರ್ವಗಳು, ಹುಳುಗಳನ್ನು ಹಿಡಿಯಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ. ಇವು ಗುಂಪುಗೂಡಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ.

ಹಕ್ಕಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಕಾಲುಗಳು



ಈಜುವ ಮತ್ತು ಮುಳುಗುವ ಹಕ್ಕಿಗಳು

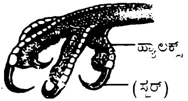


ಕಾರ್ಮೊರಾಂಟ (ಜಲಪಾದ) ಈಜಲು ಸಹಾಯಕ

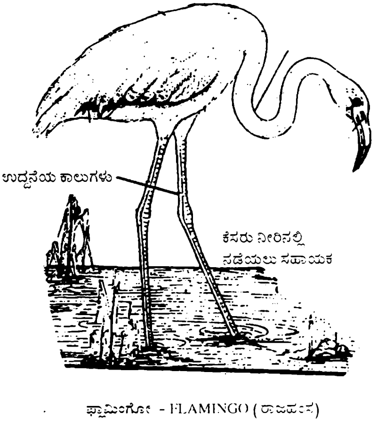
ಭಕ್ಷಕ ಪಕ್ಷಿಗಳು



ಮಾಂಸವನ್ನು ಹರಿದು ತಿನ್ನಲು
ಮಾರ್ಪಾಡಾಗಿವೆ



ನಖಗಳು ಬಗ್ಗಿ ಚೂಪಾಗಿದ್ದು ಹಿಡಿತ ಕೊಡುವುದು



ಫ್ಲಾಮಿಂಗೋ - FLAMINGO (ರಾಜಹಂಸ)

ಬೇಟೆಗಾರ/ ಹಿಂಸ್ರಕ ಪಕ್ಕಿಗಳು (Predatory)

ಇವು ಮಾಂಸಾಹಾರಿ ಪಕ್ಷಿಗಳು. ಉದಾ: ಗೂಬೆ, ಹದ್ದು, ಗರುಡ, ರಣಹದ್ದು. ಕೊಕ್ಕು ಮಾಂಸವನ್ನು ಹರಿದು ತಿನ್ನಲು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿ, ತುದಿ ಚೂಪಾಗಿ, ಕಾಲ್ಬೆರಳುಗಳು ಮೊನಚಾದ ಬಾಗಿರುವ ನಖಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.

ಗೂಬೆ- ಗೂಬೆ ನಿಶಾಚರಿ. ಇಲಿ, ಹೆಗ್ಗಣ, ಸರೀಸೃಪಗಳು, ಏಡಿ, ದೊಡ್ಡ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ.

ಹದ್ದು - ಹದ್ದು ಹಿಂಸ್ರಕ ಪಕ್ಷಿ. ಕಳೇಬರಗಳನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ವೇಗವಾಗಿ ಇಳಿದು ತನ್ನ ಆಹಾರದ ಮೇಲೆರಗಿ ಮತ್ತೆ ಸರಕ್ಕನೆ ಏರುವುದು.

ಮರವಾಸಿ ಹಕ್ಕಿಗಳು.

ಜೀವಿತದ ಬಹುಭಾಗವನ್ನು ಮರಗಳ ಮೇಲೆ ಕಳೆಯುತ್ತದೆ. ಗುಬ್ಬಚ್ಚಿ, ಕಾಗೆಗಳು, ಸ್ವಿಫ್ಟ್, ಹಮ್ಮಿಂಗ್ ಹಕ್ಕಿ, ಮರಕುಟುಕ, ಗಿಳಿ, ಪಾರಿವಾಳಗಳು ಈ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿವೆ. ಕೊಕ್ಕಿನ ರಚನೆ, ಆಕಾರ ವೈವಿಧ್ಯಮಯವಾಗಿದೆ. ಹಿಂಗಾಲಿನಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಚಲಿಸುವ ಬೆರಳುಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ 3 ಬೆರಳುಗಳು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಚಾಚಿಕೊಂಡಿದ್ದು, ಒಂದು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಚಾಚಿಕೊಂಡಿದೆ. ಕೆಲವು ಹಕ್ಕಿಗಳು ದಿನದ ಬಹುಭಾಗವನ್ನು ಹಾರಾಡುತ್ತ ಕಳೆಯುವುವು.

ನೆಲವಾಸಿ ಹಕ್ಕಿಗಳು

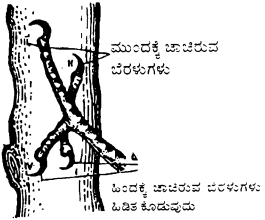
ಜೀವಿತದ ಬಹುಭಾಗವನ್ನು ನೆಲದ ಮೇಲೆಯೇ ಕಳೆಯುತ್ತವೆ. ಗೌಜಿಗ, ಟರ್ಕಿ ಕೋಳಿಗಳು, ಕೋಳಿಗಳನ್ನು ಈ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಬಹುದು. ಕಾಲುಗಳು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿದ್ದು ವೇಗವಾಗಿ ಓಡಾಡಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿರುವುದು. ಹಾರುವಿಕೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆದಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಎತ್ತರ ಹಾರಲಾರವು. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಗೊಬ್ಬಳಿ ಮರದ ಮೇಲೆ ಕಾಣಬರುವುದು ಮತ್ತು ರೆಕ್ಕೆ ಬಡಿತದ ಶಬ್ದ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಕೆಲದೂರ ಹಾರಿ, ಕುಪ್ಪಳಿಸಿ ಮತ್ತೆ ಕೆಲ ದೂರ ಹಾರುವುದು.

ಹಕ್ಕಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಕ್ಕುಗಳು

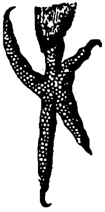
ಹಕ್ಕಿಗಳಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 8600 ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಧ್ರುವಪ್ರದೇಶಗಳೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಪ್ರಪಂಚದ ಎಲ್ಲಾ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಹಕ್ಕಿಗಳು ಕಂಡು ಬಂದಿವೆ. ಸುಮಾರು 1200 ಪ್ರಭೇದದ ಹಕ್ಕಿಗಳನ್ನು ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಹಕ್ಕಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕೀಟಗಳು, ಮೀನುಗಳು, ಮಾಂಸ, ಬೀಜ, ಕಾಳುಗಳು ಮತ್ತು ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಭಕ್ಷಣೆಗನುಗುಣವಾಗಿ ಅವುಗಳ ಕೊಕ್ಕುಗಳು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ.

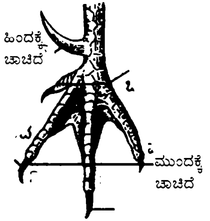
ಮರಕುಟುಕ



ಗಿಳಿ



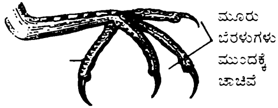
ಕೋಳಿ-ನೆಲವಾಸಿ (Fowl)



ಓಡಲು ಮತ್ತು ಮಣ್ಣು
ಕೆರೆಯಲು ಸಹಾಯಕ

ಗುಬ್ಬಚ್ಚಿ



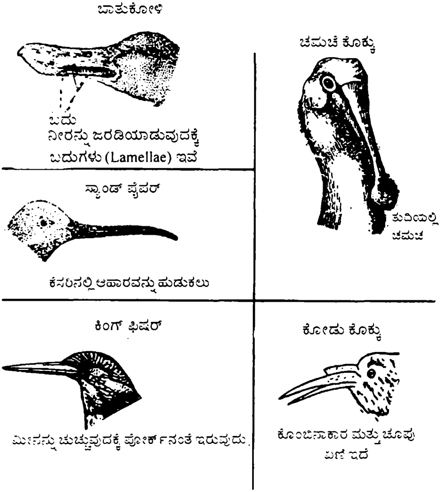


ಕಾಡು ಕಾಗೆ (jungle crow)

ಹಕ್ಕಿಯ ಹೆಸರು	ಆಹಾರಾಭ್ಯಾಸ	ಕೊಕ್ಕಿನ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಬಳಕೆ
1. ಗುಬ್ಬಚ್ಚಿ (Sparrow)	ಹುಳುಗಳು ಮತ್ತು ಕಾಳುಗಳು	ಚಿಕ್ಕದಾಗಿ, ದಪ್ಪನಾಗಿ, ನೇರವಾಗಿ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ತುದಿ ಚೂಪಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಕಾಳು, ಬೀಜಗಳನ್ನು ಆಯ್ದು ಅದನ್ನು ಜಜ್ಜಿ, ಸೀಳಿ ನುಂಗುತ್ತದೆ.
2. ಕಾಗೆ (Crow)	ಮಿಶ್ರಾಹಾರಿ ಗೆದ್ದಲು ಹುಳು ಮಾಂಸ, ಕೀಟ, ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ಇತರ ರೀತಿಯ ಆಹಾರಗಳು	ಉದ್ದವಾಗಿ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ, ತ್ರಿಕೋಣಾಕಾರವಾಗಿ ಕೊಕ್ಕಿನ ಎರಡೂ ಪಕ್ಕಗಳೂ ಚೂಪಾದ ಕೊಂಚಿನಂತಿರುತ್ತದೆ (Horny, sharp Edged) ಆಹಾರವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ತಿನ್ನುತ್ತದೆ. (Cutting)
3. ಗರುಡ, ಹದ್ದುಗಳು, ಗೂಬೆ (Vulture, Eagel, Owl)	ಮಾಂಸಾಹಾರಿ	ಚಿಕ್ಕದಾಗಿ, ಚೂಪಾಗಿ, ತುದಿ ಬಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಕೊಕ್ಕಿನ ಎರಡೂ ಪಕ್ಕಗಳೂ ಮೊನಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಬೇಟೆಯನ್ನು ಚುಚ್ಚಿಕೊಂದು, ಮಾಂಸವನ್ನು ಹರಿಯುತ್ತದೆ.
4. ಗಿಳಿಗಳು (Parrots)	ಫಲಾಹಾರಿ ಹಣ್ಣುಗಳು, ಬೀಜಗಳು	ಮೊನಚಾಗಿ, ಚೂಪಾಗಿದ್ದು ತುದಿ ಕೊಕ್ಕೆಯಂತೆ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಬಾಗಿರುತ್ತದೆ. (hooked) ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಹರಿದು ತಿನ್ನುವುದಕ್ಕೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಒಡೆದು ತಿನ್ನುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕ (gnawing hard nuts)
5. ಮರಕುಟುಕ (Wood Pecker)	ಕೀಟಾಹಾರಿ	ದಪ್ಪನಾಗಿ, ನೇರವಾಗಿ, ಉಳಿಯಂತಿರುತ್ತದೆ. ಮರದ ತೊಗಟೆಯನ್ನು ಕೊರೆದು ಕೀಟಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯಲು ಸಹಾಯಕ.
6. ಸ್ವಾಲೋ ಮತ್ತು ಸ್ವಿಫ್ಟ್ (Swallow and Swift)	ಕೀಟಾಹಾರಿ	ಉದ್ದವಾಗಿದ್ದು ಸ್ವಲ್ಪವೇ ಬಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹಾರುತ್ತಿರುವ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಹಿಡಿಯಲು, ಎಲೆಗಳನ್ನು ತಿರುಗಿಸಿ, ಚದುರಿಸಿ ಹುಳ ಹುಪ್ಪಟೆಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಿ ತಿನ್ನಲು ಆದ ಮಾರ್ಪಾಟು.

ಹಕ್ಕಿಯ ಹೆಸರು	ಆಹಾರಾಭ್ಯಾಸ	ಕೊಕ್ಕಿನ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಬಳಕೆ
7. ಬಾತುಕೋಳಿ, ಹಂಸ (Duck & Swans)	ಕೀಟ ಮತ್ತು ಮಾಂಸಹಾರಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಕೀಟ ಮತ್ತು ಸಣ್ಣ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ.	ಕೊಕ್ಕು ಅಗಲವಾಗಿದ್ದು ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿದೆ. ಕೋನಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಬಾಗಿದೆ. ಕೊಕ್ಕಿನ ಎರಡು ಪಕ್ಕಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಂಬಿನಂತಿರುವ ಬದುಗಳು (horny Serrations) ಆಹಾರವನ್ನು ನೀರು ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಶೋಧಿಸಿ, ಜರಡಿ ಹಿಡಿದ ಆಹಾರವನ್ನು ಬಾಯಲ್ಲಿ ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. (Mud and Water Straining)
8. ಐಬಿಸ್, ಸ್ನೈಪ್, ಸ್ಯಾಂಡ್ ಪೈಪರ್ (Ibis, snipes Sand Piper)	ಹುಳುಗಳು, ಸಣ್ಣ ಜಲಚರಗಳು ಲಾರ್ವಗಳು.	ಉದ್ದವಾಗಿ, ತೆಳ್ಳಗಿದ್ದು ಸ್ವಲ್ಪವೇ ಬಾಗಿರುತ್ತದೆ. ನೀರು ಮತ್ತು ಕೆಸರಿನಲ್ಲಿ, ಕೊಕ್ಕನ್ನು ತಳ್ಳಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಹುಡುಕಲು ಸಹಾಯಕ.
9. ಮಿಂಚುಳ್ಳಿ (King fisher)	ಮೀನಾಹಾರಿ	ಉದ್ದ ಕಡಿದಾಗಿ, ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ, ಮೊನಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಕೊಕ್ಕನ್ನು ಮುಂಚಾಚಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಮೀನುಗಳನ್ನು ಚುಚ್ಚಿ ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಉಪಯೋಗ ((Fork ನಂತೆ)
10. ಕೋಡು ಕೊಕ್ಕು (Horn bill)	ಫಲಾಹಾರಿ ಮತ್ತು ಕೀಟಾಹಾರಿ	ಕೊಂಬಿನಾಕಾರದಲ್ಲಿದೆ. ಕೊಕ್ಕಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಚೂಪು ಏಣಿರುವುದು. ಆಹಾರವನ್ನು ಮರಿಗಳಿಗೆ ತಿನ್ನಿಸಲು ಅನುಕೂಲ
11. ಬಕಪಕ್ಷಿ (Crane)	ಆಳವಿಲ್ಲದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಮೀನುಗಳನ್ನು ಹಿಡಿಯುವುದು	ಕೊಕ್ಕು ಬಾಕುವಿನಂತೆ ಉದ್ದವಾಗಿದೆ. ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಮೀನು ಹೊಡೆದು ಹಿಡಿಯಲು ಅನುಕೂಲ.
12. ಚಮಚೆ ಕೊಕ್ಕು (Spoon bill)	ಗೊದಮೊಟ್ಟೆ, ಕಪ್ಪೆ, ಹುಳ ಹುಪ್ಪಟೆ, ಸಣ್ಣ ಪುಟ್ಟ ಜಲಪ್ರಾಣಿಗಳು ಸಸ್ಯ ಪದಾರ್ಥಗಳು.	ದೊಡ್ಡದಾಗಿ, ಉದ್ದವಾಗಿ, ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿ, ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ತುದಿ ಮಾತ್ರ ಚಮಚೆಯಂತೆ ಅಗಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ನೀರು, ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಹುಡುಕಿ, ಭಕ್ಷಿಸುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಎತ್ತಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಕೊಕ್ಕುಗಳು





ಕಾಳು, ಬೀಜಗಳನ್ನು ಆಯ್ದು ಜಜ್ಜುವುದಕ್ಕೆ ಮಾರ್ಪಾಡಾಗಿದೆ

ಗುಬ್ಬಚ್ಚಿ



ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಹರಿದು, ಬೀಜಗಳನ್ನು ಒಡೆದು ತಿನ್ನುವುದಕ್ಕೆ

ಗಿಳಿ



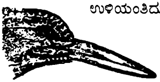
ಆಹಾರವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸವುದಕ್ಕೆ

ಕಾಗೆ



ಬೇಟೆಯನ್ನು ಚುಚ್ಚಿ ಮಾಂಸವನ್ನು ಹರಿಯುವುದಕ್ಕೆ

ಹದ್ದು



ಉಳಿಯಂತಿದ್ದು ಮರದ ತೊಗಟೆಯನ್ನು ಕುಟುಕುವುದಕ್ಕೆ

ಮರಕುಟುಕ - (Wood pecker)



ತೆಳ್ಳಗೆ ಉದ್ದನಾಗಿರುವ ಕೊಕ್ಕು ಎಲೆಗಳನ್ನು ಚದುರಿಸಿ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಹುಡುಕುವುದಕ್ಕೆ

ಹುಪೋ

ಹಕ್ಕಿಗಳ ರೆಕ್ಕೆ ಪುಕ್ಕ

ಗರಿಗಳು ಹಕ್ಕಿಯ ದೇಹದ ಭಾರವನ್ನು ಕುಗ್ಗಿಸಿ ಹಾರಲು ಮಾರ್ಪಾಡಾಗಿವೆ ಮತ್ತು ಇವು ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೂ ಸಹಾಯಕ. ತೈಲ ಗ್ರಂಥಿಗಳಿಂದ ಆಗಾಗ್ಗೆ ಸ್ರವಿಸುವ ಸ್ರವಿಕೆಯನ್ನು ತನ್ನ ಕೊಕ್ಕಿನಿಂದ ಪಡೆದು ಗರಿಗಳು ಫಳಫಳನೆ ಮಿಂಚುವಂತೆ ಹೊಳಪು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಸ್ರವಿಕೆ ದೇಹ ಒದ್ದೆಯಾಗದಂತೆ (Water proof)ತಡೆಯುತ್ತದೆ. ಗರಿಗಳು ವಿಶಿಷ್ಟ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಡಣೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಗರಿಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ರಚನೆ, ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಮೂರು ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು.

1. ಮಾದರಿ ಗರಿ (ಕಾಂಟೂರ್ / ಪೆನೆ) ಅಥವಾ ಹೊರಗರಿ (Body feather)

ಇವು ದೇಹದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಲ್ಲೂ ಆವರಿಸಿವೆ. ರೆಕ್ಕೆ ಹೊರಗರಿಗಳನ್ನು ರೆಕ್ಕೆ ಗರಿಗಳು (Remiges) ಎಂದೂ, ಬಾಲಭಾಗದ ಹೊರಗರಿಗಳನ್ನು ಬಾಲಗರಿಗಳೆಂದೂ (Retrices) ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

2. ತುಪ್ಪುಳ ಗರಿ (ಡೌನ್ / ಪ್ಲೂಮ್ಯೂಲ್)

ಇವು ಹೊರಗರಿಗಳು ಆದರೆ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿವೆ. ಜಲಪಕ್ಷಿಗಳಲ್ಲಿ ಇವು ಹೆಚ್ಚು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡಿದ್ದು ಶಾಖನಿರೋಧಕತೆ (Insulation) ಹಾಗೂ ಪ್ಲವನತೆ (Buoyancy) ಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವುವು.

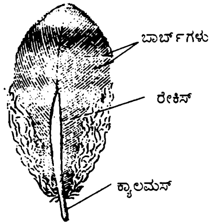
3. ತಂತುಗರಿ (ತೆಳುಗರಿ / ಫಿಲೋಪ್ಲೂಮ್)

ರೋಮದಂತಿದ್ದು ಈ ಗರಿಗಳು ದೇಹದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಹೊರಗರಿಗಳೊಡನೆ ಹರಡಿಕೊಂಡಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ನಮೂನೆ - ಒಂದರ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಫಲಕವಿದೆ. ಇವು 2-8ರ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಹೊರಗರಿಗಳ ಬುಡದ ಬಳಿಯಿದ್ದು, ಅದೇ ಗಂತಿನಿಂದ ಹೊರಟಂತೆ ಕಾಣುವುವು. ಇನ್ನೊಂದು ನಮೂನೆಯಲ್ಲಿ ಫಲಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರದೆ, ಕೂದಲಿನಂತೆ ಕತ್ತು, ಕತ್ತಿನ ಹಿಂಭಾಗ ಮತ್ತು ಬೆನ್ನು ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು.

ರೆಕ್ಕೆಗರಿ / ಮಾದರಿಗರಿ

ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಇವು ಪ್ರೋಟೀನಿನಿಂದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಎಲೆಯ ಆಕಾರವನ್ನು ಹೋಲುತ್ತವೆ. ಗಡುಸಾಗಿದ್ದು ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಅಕ್ಷವಿದ್ದು ಎರಡೂ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡ ಗರಿಗಳು ಫಲಕ ರೂಪದಲ್ಲಿವೆ. ಈ ವಿಸ್ತರಿಸಿರುವ ಭಾಗಕ್ಕೆ ವೇನ್ (Vane or Vexillum) ಎಂದು ಹೆಸರು. ಅಕ್ಷದ ತಳಭಾಗ ಟೊಳ್ಳಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಕ್ಯಾಲಮಸ್ / ಕ್ವಿಲ್ (Calamus or quill) ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಅಕ್ಷದ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಮೇಲ್ಭಾಗವನ್ನು ಷಾಫ್ಟ್ / ರೇಕಿಸ್ / ಗರಿಯ ಕಾಂಡ (Shaft or Rachis) ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ವಿಸ್ತರಿಸಿದ ವೇನ್ (Vane)ಭಾಗದಲಿ ಎರಡೂ ಪಕ್ಕ ದಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡಗರಿಗಳಿವೆ (lateral filaments). ಈ ಗರಿಗಳ ಎರಡೂ ಪಕ್ಕಗಳಲ್ಲಿ ಕಿರುಗರಿಗಳಿವೆ. ಹಿಂದಿನ ಕಿರುಗರಿಗಳಿಗೆ ಕೊಕ್ಕೆಗಳಿವೆ (Barb). ಈ ಕೊಕ್ಕೆಗಳನ್ನು

ಹೊರಗರಿ



ತುಪ್ಪಳ ಗರಿ



ತಂತುಗರಿ ಫಿಲೋಪ್ಲೂಮ್



ಭದ್ರವಾಗಿ ಹಿಡಿದು ಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಬಾರ್ಬ್ಯೂಲ್ ಎಂಬ (barbule) ಸಣ್ಣ ಕೊಕ್ಕೆಗಳಿವೆ. ಈ ರಚನೆ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಬಡಿಯಲು ಶಕ್ತವಾದ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ರೆಕ್ಕೆಯ ಗರಿಗಳಿಗೆ ಕೊಡುತ್ತದೆ.

ಹಾರುಗರಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಧಾನ ಗರಿಗಳು (Primaries), ಅನುಷಂಗಿಕ ಗರಿಗಳು / ಬೆಂಬಲ ಗರಿಗಳು (Secondaries), ಮತ್ತು ತೃತೀಯ ಗರಿಗಳು (Tertiaries) ಎಂದು 3 ಉಪಸಮೂಹಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದು.

ಹಕ್ಕಿಗಳಲ್ಲಿ ಗೂಡು ಕಟ್ಟುವ ಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ರಚನಾ ಕೌಶಲ್ಯ

ಪಕ್ಷಿಗಳ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಗಮನಿಸಿದರೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಗಿರುವ ರಚನಾ ಕೌಶಲ್ಯದ ಪರಿಚಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಮೊಟ್ಟೆಯಿಟ್ಟು ಮರಿ ಮಾಡಲು ಪಕ್ಷಿಗಳು ಗೂಡುಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಗೂಡುಗಳು ನೆಲದಲ್ಲಿ, ಬಂಡೆ ಸಂಧುಗಳಲ್ಲಿ, ಮರದ ಪೊಟರೆಗಳಲ್ಲಿ, ಇಲ್ಲವೇ ಮರಗಳ ಮೇಲೆ ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ಪೆಂಗ್ವಿನ್ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಯಾವ ಗೂಡನ್ನೂ ಕಟ್ಟದೆ ನೆಲದ ಮೇಲೆಯೇ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತವೆ. ರಚನಾ ಕೌಶಲ್ಯಕ್ಕೆ ಹೆಸರಾದ ಹಕ್ಕಿಗಳೆಂದರೆ ನೇಯ್ಗೆ ಮತ್ತು ದರ್ಜಿ ಹಕ್ಕಿಗಳು.

1. ನೇಯ್ಗೆ ಹಕ್ಕಿ (Weaver Bird) - ಸಮೀಪ ನದಿ, ಕೆರೆ, ದಂಡೆಗಳ ಮರಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ತೂಗಾಡುವಂತಹ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ನೇಯುತ್ತವೆ. ಒಂದೇ ಮರದಲ್ಲಿ ನೂರಾರು ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ನಾರಿನ ತುಂಡುಗಳು, ಹುಲ್ಲು, ಇವುಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ ಬಟ್ಟಲಾಕಾರದಗೂಡನ್ನು ಕಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಪ್ರವೇಶದ್ವಾರ ಉದ್ದವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

2. ದರ್ಜಿ ಹಕ್ಕಿ (Tailor Bird)- ಇದು ಎಲೆಗಳನ್ನು ನಾರು, ಜೇಡನ ಬಲೆ ಎಳೆ ತಂದು ತನ್ನ ಕೊಕ್ಕನ್ನು ಸೂಜಿಯಂತೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಲಾಳದಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಹೊಲಿಯುತ್ತದೆ. ಗೂಡಿನ ಒಳಗೆ ಮೆತ್ತನೆಯ ಹತ್ತಿ, ಉಣ್ಣೆ, ಪುಕ್ಕಗಳಿಂದ ಮೊಟ್ಟೆಗೆ ಹಾಸಿಗೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

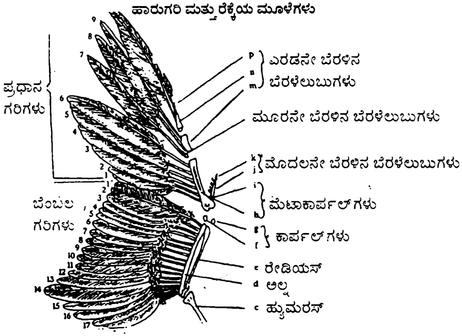
3. ಉಲಿಯಕ್ಕಿ (Warbler)- ಈ ಪಕ್ಷಿ ಆಳವಾದ ಬಟ್ಟಲಿನಾಕಾರದ ಗೂಡನ್ನು ಕಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಜಲಸಸ್ಯಗಳ ಕಾಂಡಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಿ ಕಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಗಾಳಿ ಬೀಸಿದರೂ ಇದು ಬೀಳುವುದಿಲ್ಲ. ಇದರ ದ್ವಾರದ ಅಂಚನ್ನು ಅವುಕಿ ಮರಿಗಳು ಬೀಳದಂತೆ ರಕ್ಷಣೆ ನೀಡುತ್ತದೆ.

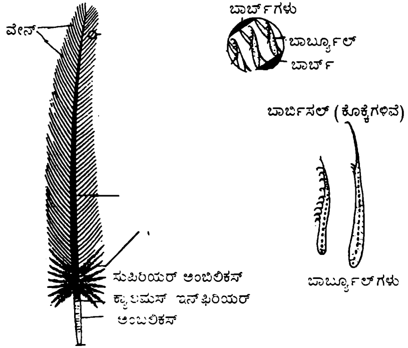
4. ಮರಕುಟುಕದ ಗೂಡು (Wood Pecker) - ಈ ಪಕ್ಷಿ ಹಳೆಯ ಮರದ ಪೊಟರೆಗಳನ್ನು ಗೂಡುಗಳಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತದೆ.

5. ಬಾನಕ್ಕಿಯ ಗೂಡು (Swallow) - ಇವು ಕೆಸರು ಮಣ್ಣಿನ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಮಣ್ಣಿಗೆ ತಮ್ಮ ಜೊಲ್ಲನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಅಂಟುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಕ್ರಮಕ್ರಮವಾಗಿ ಗೂಡು ಕಟ್ಟುವುವು. ಹಳೆಯ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದುಂಟು.

6. ಕೋಡು ಕೊಕ್ಕುವಿನ ಗೂಡು (Malabar pied horn bill)- ಹೆಣ್ಣು ಹಕ್ಕಿ ಮರದ ಪೊಟರೆಯೊಳಗೆ ಸೇರಿಕೊಂಡು ತನ್ನ ಪಿಕ್ಕೆಗಳಿಂದ ದ್ವಾರವನ್ನು ಮುಚ್ಚಿ, ಗಂಡು ಹಕ್ಕಿ ತಂದು

ಹಾರುಗರಿ ಮತ್ತು ರೆಕ್ಕೆಯ ಮೂಳೆಗಳು





ರೆಕ್ಕೆ ಗರಿ

ಕೊಡುವ ಆಹಾರವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಮೊಟ್ಟೆ ಇಟ್ಟು, ಮರಿಗಳಾದಾಗ ಗೂಡಿನ ದ್ವಾರ ವನ್ನು ಒಡೆದು ಹೊರಬರುತ್ತವೆ.

7. ಕೊಕ್ಕರೆ ಮತ್ತು ನೀರು ಕಾಗೆಯ ಗೂಡು (Cormorant)- ಇವು ಮರದ ಕೊಂಬೆಗಳ ಸಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಕಡ್ಡಿಗಳಿಂದ ಅಟ್ಟಣಿಗೆಯಂತೆ ಹೆಣೆದು ಹುಲ್ಲು ಗರಿಗಳನ್ನು ಹಾಸಿ ಸರಳವಾದ ಗೂಡನ್ನು ಕಟ್ಟುತ್ತವೆ.

8. ಬದನಿಕೆ ಹಕ್ಕಿಯ ಗೂಡು (Mistletoe Bird)- ತೇಲಾಡುವ ಚೀಲದಂತೆ ಪೆರಲೇ ಹಣ್ಣಿನಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಗೂಡನ್ನು ಕಟ್ಟುತ್ತದೆ. ದ್ವಾರವು ಸೀಳಿಕೊಂಡಿದ್ದು ಯಾವಾಗಲೂ ತೆರೆದಿರುತ್ತದೆ.

ಪಕ್ಷಿಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವರ

ಪಕ್ಷಿಗಳು ಇಂಪಾದ ಸ್ವರಗಳನ್ನು ಹೊರಡಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಸಿದ್ಧಿ. ಈ ಸ್ವರ ಅದರ ಗಾನಾಂಗದಿಂದ (Syrinx)ಹೊರಡುವುದು. ಈ ಗಾನಾಂಗವು ಶ್ವಾಸನಾಳಗಳ (Trachea)ಅಥವಾ ಉಪನಾಳಗಳಿಂದ(Bronchi)ಮಾರ್ಪಾಟಾಗಿರಬಹುದು. ವಿಧವಿಧ ಸ್ವರ ಚಿಹ್ನೆಗಳಿಂದ ಪಕ್ಷಿಗಳು ತಮ್ಮ ಬೆದರಿಕೆ, ಭಯ, ನೋವು, ಆತಂಕ, ಆಹ್ವಾನ, ಪ್ರಣಯ ರಾಗಗಳಿಗೆ ಹಾಗೂ ತಮ್ಮ ತಮ್ಮಲ್ಲಿ ಸಂಪರ್ಕವಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲು, ಮರಿಗಳು ಹಸಿವಿನ ಬಾಧೆ ತಿಳಿಸುವುವು. ಶತ್ರುಗಳ ಆಗಮನವನ್ನು ತಿಳಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬಳಸುವುವು. ಗಿಳಿಗಳಿಗೆ ಇತರ ಧ್ವನಿಗಳ ಅನುಕರಣೆ ಮಾಡುವಷ್ಟು ಶಕ್ತವಾಗಿರುವುದೆಂದು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲಾಗಿದೆ.

ಕೆಲವು ಋತುಗಳಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಗಾನಗತಿ ಚುರುಕಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ಹಾಗೂ ಮುಸ್ಸಂಜೆ ಹೆಚ್ಚು ಹಾಡಿ, ನಡು ಮಧ್ಯಾಹ್ನದಲ್ಲಿ ಹಾಡುವುದನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುವು. ಹೆಚ್ಚು ಬಿಸಿಲು, ಗಾಳಿ ಹಾಡುವಿಕೆಗೆ ತಡೆ ಮಾಡಬಹುದು. ನೈಟಿಂಗೇಲ್ ಪಕ್ಷಿ ರಾತ್ರಿಯೂ ಹಾಡುವುದು. ಕಾಂಟೋಪಸ್ ವೈರನ್ಸ್ (Contopus virens)ಬೆಳಗಿನ ಜಾವ ಹಾಗೂ ಸಂಜೆಗಳಲ್ಲಿ ಇಂಪಾದ, ಮೋಹಕವಾದ ವಿಶೇಷ ಹಾಡನ್ನು ಹಾಡುವುವು.

ಆಯಾಯ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಹಾಡಿನಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮಾದರಿ ಇರುವುದು. ಆದರೆ ಭೌಗೋಳಿಕ ನೆಲೆಗಳ ಮೇರೆಗೆ ಒಂದೇ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಾಣಬಹುದು.

ಪಕ್ಷಿಗಳಲ್ಲಿ ವಲಸೆ (Migration)

ಕೆಲವು ಪಕ್ಷಿಗಳ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ವಲಸೆ ಹೋಗುವುದು ಮಹತ್ತರ ಪ್ರವೃತ್ತಿ. ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಹವಾ ವೈಪರೀತ್ಯದಿಂದ ಅವು ವಾಸಿಸುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಅಭಾವ, ಮರಿಗಳ ಪಾಲನೆಗೆ ಅನಾನುಕೂಲವಾಗುವುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವು ತಾತ್ಕಾಲಿಕವಾಗಿ ಉಷ್ಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ವಲಸೆ ಹೋಗಿ ಮತ್ತೆ ಸ್ವಸ್ಥಾನಗಳಿಗೆ ಮರಳುವುವು.

ಈ ವಲಸೆ ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿ ಆಗುವುದು. ಗ್ರೇವ್ಯಾಗ್ ಟೇಲ್ ಎಂಬ ಪಕ್ಷಿ ವರ್ಷ ವರ್ಷ ಅದೇ ಋತುವಿನಲ್ಲಿ ಅದೇ ದಿನದಲ್ಲಿ ಅದೇ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಭೇಟಿ ಕೊಟ್ಟು ಹಿಂದಿರುಗುವ ದಾಖಲೆಗಳಿವೆ. ಈ ರೀತಿಯ ವಲಸೆಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಥಳಾಂತರ ಕೇವಲ ಎರಡು - ಮೂರು ಕಿಮೀಗಳಷ್ಟಿರಬಹುದು. ಇಲ್ಲವೇ ಆರ್ಕ್ಟಿಕ್ ಟರ್ನ್ ಪಕ್ಷಿಯ ಹಾರಿಕೆಯಂತೆ 16000-17000 ಕಿ.ಮೀಗಳಷ್ಟಿರಬಹುದು. ವೇಗದಲ್ಲಿ 80-100 ಕಿ.ಮೀ ಗಳಷ್ಟು ಹಾರಬಲ್ಲ ಪಕ್ಷಿಗಳಿವೆ. ದಿನ ಒಂದಕ್ಕೆ ೬ರಿಂದ 11 ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ಹಾರುವ ಪಕ್ಷಿಗಳಿವೆ.

ಕ್ಯಾಪೆಲ್ಲಿ ಹಾರ್ಡ್‌ವಿಕಿ ಎಂಬ ಪಕ್ಷಿ ಜಪಾನಿನಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆ ಇಟ್ಟು ಮರಿ ಮಾಡಿ, ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದ ಟಾಸ್ಮೇನಿಯಾದಲ್ಲಿ ಚಳಿಗಾಲ ಕಳೆಯುವುದು. ಇದು ಪ್ರತಿ ಬಾರಿಯೂ ಸಮುದ್ರದ ಮೇಲೆ 4800 ಕಿ.ಮೀಗಳಷ್ಟು ದೂರ ತಡೆ ರಹಿತವಾಗಿಹಾರುವುದಾಗಿ ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಹಾರಾಡುವ ಎತ್ತರ 400 ಮೀ. ಗಳಷ್ಟಿದ್ದರೆ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಪರ್ವತ ಶ್ರೇಣಿಗಳನ್ನು ದಾಟಲು 6000 ಮೀಟರುಗಳ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಹಾರು ಹೋಗುವ ನಿದರ್ಶನಗಳಿವೆ. ಮರಿಗಳಿಗೆ ಕೆಲವು ತಿಂಗಳುಗಳಾದ ಮೇಲೆ ತಾಯಿ ತಂದೆ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಈ ಮರಿ ಹಕ್ಕಿಗಳ ಸಮೇತ ಹೊರಡುವುವು. ಕೆಲವು ಸಲ ಈ ಮರಿ ಹಕ್ಕಿಗಳು ಒಮ್ಮೆಯೂ ಹೋಗದ ದಾರಿ, ಕಾಣದ ಗುರಿ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಸಹಸ್ರಾರು ಕಿ.ಮೀ ಗಳಷ್ಟು ದೂರ ಬಂದು ಹೋಗುವುದು. ಇದು ಅವುಗಳ ಹುಟ್ಟರಿವಿನಿಂದ ಸಾಧ್ಯ. ಈ ರೀತಿಯ ಆಗಮನ-ನಿರ್ಗಮನಗಳಲ್ಲಿ ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ಸೂರ್ಯ, ನಕ್ಷತ್ರ, ಬೆಟ್ಟಗಳೇ ದಿಕ್ಸೂಚಿಗಳಾಗಿರುವುವು. ಇದಲ್ಲದೇ ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ಜ್ಞಾಪಕ ಶಕ್ತಿಯು ಚೆನ್ನಾಗಿದೆ. ಇದೂ ಅದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕ.

ಪಕ್ಷಿ	ದೂರ (Distance Covered)
Golden Plover ಸುವರ್ಣ ಪ್ಲೋವರ್	7000 ಮೈಲಿ
wood Cock ಮರ ಕೋಳಿ	2500 ಮೈಲಿ
Robin ರಾಬಿನ್	1000 ಮೈಲಿ
Sparrow ಗುಬ್ಬಚ್ಚಿ	300-500 ಮೈಲಿ
Humming Bird ಹಮ್ಮಿಂಗ್ ಪಕ್ಷಿ	300 ಮೈಲಿ
ವೇಗ	
Crow ಕಾಗೆ	30-40 ಮೈಲಿ (ಗಂಟೆಗೆ)
Duck ಬಾತು	44-50 ಮೈಲಿ (ಗಂಟೆಗೆ)
Falcon ಗಿಡುಗ	40-48 ಮೈಲಿ (ಗಂಟೆಗೆ)
Geese ಹೆಬ್ಬಾತು	40-55 ಮೈಲಿ (ಗಂಟೆಗೆ)

ಪಕ್ಷಿಗಳ ವಲಸೆಯ ಬಗ್ಗೆ ವಿಷಯವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಉಂಗುರ ತೊಡಿಸುವ ತಂತ್ರ (Ringing Technique)ವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಅವುಗಳ ಕಾಲಿಗೆ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಅಥವಾ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಉಂಗುರಗಳನ್ನು ತೊಡಿಸಿ, ಅದರಲ್ಲಿ ಕ್ರಮಸಂಖ್ಯೆ, ವಿಳಾಸ ಮತ್ತು ವಿವರಗಳನ್ನು ನಮೂದಿಸಿ, ಅವುಗಳನ್ನು ಹಾರಲು ಬಿಡುತ್ತಾರೆ. ಪಕ್ಷಿಗಳು ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿ ಹೋಗುವುದೋ ಅಲ್ಲಿಂದ ಅವು ವಲಸೆ ಹೋದ ಹಾದಿ, ಸ್ಥಳ, ಕಾಲಗತಿ, ಮತ್ತಿತರ ವಿವರಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಬಹುದು. ರೇಡಿಯೋ ಕಾಲರ್ ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಪಕ್ಷಿಗಳ ವಲಸೆ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವ ವಿಧಾನ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಚಲಿತವಾಗಿದೆ.

ಪಕ್ಷಿಗಳಿಂದಾಗುವ ಉಪಕಾರ ಮತ್ತು ಆರ್ಥಿಕ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ

ಕೀಟ ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಪಾತ್ರ ಹಿರಿದು. ಕೀಟಗಳ ಅಸಾಧಾರಣ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದಿಂದ ಕೀಟ ನಿಯಂತ್ರಣವಿಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಪ್ರಪಂಚದ ಹಸಿರೆಲ್ಲ ನಾಶವಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಬಹುತೇಕ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಕೀಟಾಹಾರಿಗಳು, ಗಿಡುಗ, ಗೂಬೆ, ಹದ್ದುಗಳು ಆಹಾರ ಧಾನ್ಯಗಳಿಗೆ ಅಪಾರ ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವ ಇಲಿ ಹೆಗ್ಗಣಗಳನ್ನು ನಾಶ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಅವುಗಳ ಆಹಾರ ಮೌಲ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಅಂದರೆ ಮಾಂಸ ಮತ್ತು ಮೊಟ್ಟೆಗಾಗಿ ಹಲವಾರು ಜಾತಿ ಹಕ್ಕಿಗಳನ್ನು ಸಾಕಲಾಗುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಒಳ್ಳೆಯ ಆದಾಯವಿದೆ.

ರಣಹದ್ದು, ಗಿಡುಗ, ಕಾಗೆಗಳು ಶೌಚ ನಿರ್ಮೂಲಕ ಪಕ್ಷಿಗಳು, ಪಕ್ಷಿಗಳು ತಿಂದ ಹಣ್ಣಿನ ಬೀಜಗಳು ಪ್ರಸಾರವಾಗಿ ಗಿಡಮರಗಳ ವ್ಯಾಪನೆಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುವುವು.

ಸಮುದ್ರ ಪಕ್ಷಿಗಳಾದ ಗ್ರಾನೆಟ್ಸ್ (Granets), ಕಾರ್ಮೋರಾಂಟ್ (Cormorant), ಪೆಲಿಕನ್ (Pelican)ಗಳ ಹಿಕ್ಕೆಗಳು (Guano) ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರಿಸಲು ಬರುತ್ತವೆ. ಸ್ಫೋಟಕಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುವ ನೈಟ್ರೇಟ್‌ಗಳನ್ನು ಇವುಗಳಿಂದ ಪಡೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಹಕ್ಕಿಗಳ ಗರಿಗಳಿಂದ ಉಡುಪುಗಳು, ಕಂಬಳಿ, ಟೋಪಿಗಳು ಮತ್ತಿತರ ಆಕರ್ಷಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವರು. ಕೆಲವು ಹಕ್ಕಿಗಳ ತುಪ್ಪಳದ ಗರಿಗಳು ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿರುವುವು.

ಉದಾ: ಜಲವಾಸಿ ಪಕ್ಷಿಗಳು - ಬಾತು, ಕಾರ್ಮೋರಾಂಟ್

ವರ್ಣ ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಪ್ರಕೃತಿಯ ಜೆಡಗನ್ನು ಎತ್ತಿ ಹಿಡಿಯುವಷ್ಟು ವೈವಿಧ್ಯತೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ವರ್ಣರಂಜಿತ ನವಿಲು, ಕಾಡುಕೋಳಿ, ಮಕರಂದಚಮೆ ಹೀಗೆ ನೂರಾರು ಪಕ್ಷಿ ಜಾತಿಗಳು ಮನಮೋಹಕವಾಗಿರುವು. ಕೆಲವಲ್ಲಿ ಈ ಬಣ್ಣಗಳು ವರ್ಣದ್ರವ್ಯದಿಂದಾದರೆ ಇನ್ನಿತರ ಪಕ್ಷಿ ಜಾತಿಯಲ್ಲಿ ಇವು ಗರಿ ರಚನೆಯಿಂದ ಮೂಡಿ ಬರುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಛದ್ಮತೆ, ಎಚ್ಚರಿಕೆ (Warning), ಪ್ರಣಯಲೀಲೆ (Courtship) ಇವುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ವರ್ಣ ವಿನ್ಯಾಸ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ.

ಪಕ್ಷಿಧಾಮಗಳು

ಪಕ್ಷಿಗಳು ಎಲ್ಲಿಯೇ ವಾಸಿಸುತ್ತಿರಲಿ, ಅದು ಕಡಲ ತೀರವಾಗಿರಬಹುದು, ಕೆರೆಕುಂಟೆಯಾಗಿರಬಹುದು, ಕೆಸರು ಗದ್ದೆಯಾಗಿರಬಹುದು ಮತ್ತು ಪೊದೆ, ಗಿಡಗಳಾಗಿರಬಹುದು. ಅಲ್ಲಿಯೇ ಇರುವ ಮೀನು, ಹುಳ ಹುಪ್ಪಟೆ, ಹಣ್ಣು ಬೀಜ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನೇ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಬದುಕು ಸಾಗಿಸುವುದು ಅದರ ಪ್ರವೃತ್ತಿ.

ಆದರೂ ಅವುಗಳಿಗೆ ಅತ್ಯವಶ್ಯಕವಾದ ಗೂಡುಕಟ್ಟುವ ತಾಣ, ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿ ತಾಣ, ಸಮೃದ್ಧಿಯಾದ ಆಹಾರ, ನೀರಿನ ಆಸರೆ ಕೂಡುಗಂಬಕ್ಕೆ (Perching) ಜಾಗ ಬೇಕೇ ಬೇಕು. ಅಲ್ಲಲ್ಲಿರುವ ಇಂತಹ ನೆಲೆಗಳಲ್ಲಿಸ್ವಭಾವಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಸ್ಥಳೀಯ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಹಾಗೂ ಕೆಲವು ವಲಸೆಗಾರ ಪಕ್ಷಿಗಳು (Migratory Birds) ನೆಲೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುವು.

ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರವು ವಲಸೆ ಬರುವ ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ಇಂತಹ ಕೆಲವು ತಾಣಗಳನ್ನು 'ಪಕ್ಷಿಧಾಮ'ಗಳನ್ನಾಗಿ (Bird Sanctuaries)ಘೋಷಿಸಿ, ಅಲ್ಲಿಪಕ್ಷಿ ಜಾತಿಗಳಿಗೆ ಕಾನೂನಿನ ರಕ್ಷಣೆಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಅದನ್ನು ನೋಡ ಬರುವ ಪ್ರವಾಸಿಗರಿಗೆ ಕೆಲವು ಅನುಕೂಲಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿ ಮನರಂಜನೆಗೆ ಪಕ್ಷಿ ವೀಕ್ಷಣೆಗೆ ಹಾಗೂ ಪಕ್ಷಿ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಈ ಪಕ್ಷಿಧಾಮಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೇರಿಕಾ ದೇಶದಿಂದ, ಮೆಕ್ಸಿಕೋ ದೇಶದಿಂದ ಮತ್ತಿತರ ದೇಶಗಳಿಂದ ಪಕ್ಷಿಗಳು ವಲಸೆ ಬರುತ್ತವೆ.

ಈ ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ತೊಂದರೆ ಮಾಡದೆ ಅವುಗಳಿಗೆ ರಕ್ಷಣೆ ಕೊಡುವುದು ಸರ್ಕಾರದ ಹೊಣೆಯೇ ಅಲ್ಲದೆ ಇದು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಪ್ರಜೆಯ ಆದ್ಯ ಕರ್ತವ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಈ ಕೆಳಗೆ ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿರುವ ಪಕ್ಷಿಧಾಮಗಳು ಮತ್ತು ಅಲ್ಲಿರುವ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿದೆ.

ರಂಗನತಿಟ್ಟು ಪಕ್ಷಿಧಾಮ

ಇದು ಅತಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾದ ಪಕ್ಷಿಧಾಮ. ಇದು ಖ್ಯಾತ ಪಕ್ಷಿವಿಜ್ಞಾನಿ ದಿ|| ಡಾ. ಸಲೀಮ್ ಆಲಿಯವರ ಪ್ರೇರಣೆಯ ಮೇರೆಗೆ 1940ರಲ್ಲಿ ಪಕ್ಷಿಧಾಮವಾಗಿ ಸ್ಥಾಪಿತವಾಯಿತು. ಬೆಂಗಳೂರಿನಿಂದ 125 ಕಿ.ಮೀ ದೂರ. ವಿಸ್ತೀರ್ಣ 0.67 ಚ.ಮೀಗಳು ಶ್ರೀರಂಗಪಟ್ಟಣದಿಂದ ಕೇವಲ 5 ಕಿ.ಮೀ ದೂರ. ಇದು ಆರು ದ್ವೀಪಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡು ಕಾವೇರಿ ನದಿಯಿಂದ ಸುತ್ತುವರೆಯಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಅನೇಕ ಜಲಪಕ್ಷಿಗಳಿವೆ.

ಇಲ್ಲಿ ಹಾವಕ್ಕಿ (Darter), ಚಮಚ ಕೊಕ್ಕು (Spoon Bill), ಕೊಕ್ರೆ ಬೆಳ್ಳಕ್ಕಿ (Little Egret), ಐಬಿಸ್ (Ibis), ಕಲ್ಲುಜಾನಕ್ಕಿ (Indian Cliff Swallow), ದೂರ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡುವ ಪಕ್ಷಿಗಳಾದ ಬಾತುಗಳು ಇವೆ. ಜೂನಿಂದ ನವೆಂಬರ್‌ವರೆಗೆ ಭೇಟಿ ಕೊಡಲು ಉತ್ತಮ ಕಾಲ.

ಘಟಪ್ರಭ ಪಕ್ಷಿಧಾಮ

ಬೆಳಗಾವಿ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಘಟಪ್ರಭ ಜಲಾಶಯದ ಆವರಣದಲ್ಲಿದೆ. ಸುಮಾರು 30 ಚ.ಕಿ.ಮೀಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ.

ಠಾಣವಾಗಿರುವ ಪಕ್ಷಿಗಳು: ಬಿಳಿ ಐಬಿಸ್ (White Ibis), ಹಾವಕ್ಕಿ (Darter), ಚಮಚ ಕೊಕ್ಕು, ಬೆಳ್ಳಕ್ಕಿ (Egret), ನೀರು ಕಾಗೆ (Little Cormorant), ಇತ್ಯಾದಿ.

ಗುಡವಿ ಪಕ್ಷಿಧಾಮ

ಶಿವಮೊಗ್ಗ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಸೊರಬ ತಾಲ್ಲೂಕಿನ ಗುಡವಿ ಗ್ರಾಮದ ಬಳಿ ಇದೆ. ಗುಡವಿ ಕೆರೆ ತುಂಬಿಕೊಂಡಾಗ ನಾಲ್ಕುತಿಂಗಳವರೆಗೆ ವಿವಿಧ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ವಲಸೆಗಾರ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಕಾಣಬರುತ್ತವೆ. ಬಿಳಿ ಐಬಿಸ್, ಕೊಕ್ರೆಬೆಳ್ಳಕ್ಕಿ, ಛತ್ತಕ್ಕಿ, ನೀರ್ಕಾಗೆ, ಚಮಚಕೊಕ್ಕು, ನಾಮದ ಕೋಳಿ, ಹಾವಕ್ಕಿ ಕಂಡು ಬರುವುವು.

ಆದಿ ಚುಂಚನಗಿರಿ ಪಿಕಧಾಮ (Peacock Sanctuary)

ಮಂಡ್ಯದಿಂದ 75 ಕಿ.ಮೀ ದೂರ. 0.84 ಚ.ಕಿ.ಮೀ. ವಿಸ್ತೀರ್ಣ. ಇಲ್ಲಿನವಿಲುಗಳು ಸ್ವೇಚ್ಛೆಯಾಗಿ ವಾಸಿಸುವುವು.

ಕೊಕ್ರೆ ಬೆಳ್ಳೂರು

ಮದ್ದೂರಿನ ಸಮೀಪ. ಇಲ್ಲಿನ ಸ್ಥಳವಂದಿಗರು ಈ ಪಕ್ಷಿಧಾಮಕ್ಕೆ ಸಾಕಷ್ಟು ರಕ್ಷಣೆ ನೀಡಿದ್ದಾರೆ ಮತ್ತು ಅವರಿಗೆ ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಬಹು ಹೆಮ್ಮೆ.

ಇಲ್ಲಿ ರಂಗು ಕೊಕ್ಕರೆ (Painted Stork), ಪೆಲಿಕನ್ (Pelican)ಗಳ ಸಮೂಹ ವಿರುವುದು. ಇವುಗಳ ಗೂಡು ಮತ್ತು ಮರಿಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಸುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ

ಶಾಲಾ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಈ ಪಕ್ಷಿಧಾಮಗಳಿಗೆ ಕರೆದುಕೊಂಡು ಹೋದರೆ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಆಸಕ್ತಿಹುಟ್ಟುವುದು. ಪಕ್ಷಿವೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಒಂದು ನೋಟು ಬುಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಬಣ್ಣ, ಆಕಾರ, ಗೂಡು ಕಟ್ಟುವಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳನ್ನು ಬರೆಯಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಬಹುದು.

ಅಧ್ಯಾಯ - 21

ವರ್ಗ - ಸ್ತನಿಗಳು
(Class- Mammalia)

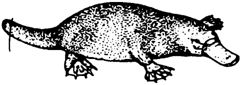
ಪ್ರಮುಖ ಲಕ್ಷಣಗಳು

ಪ್ರಾಣಿ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚು ವಿಕಾಸಗೊಂಡಿರುವ ವರ್ಗ. ಸ್ತನ ಗ್ರಂಥಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ ಇವಕ್ಕೆ ಸ್ತನಿಗಳೆಂದು ಹೆಸರು.
ಇವುಗಳ ಗುಣ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಹೀಗಿವೆ:

1. ಬಿಸಿ ರಕ್ತದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು.
2. ಚರ್ಮದ ಮೇಲೆ ಕೂದಲಿದ್ದು ಸ್ವೇದಗ್ರಂಥಿ (ಬೆವರು), ಸೆಬೆಷಿಯಸ್ (ತೈಲಗ್ರಂಥಿ) ಗ್ರಂಥಿಗಳಿವೆ.
3. ದೇಹವನ್ನು ತಲೆಭಾಗ, ಕತ್ತು ವಕ್ಷೋದರ ಮತ್ತು ಬಾಲವೆಂದು ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು.
4. ಕೆಳದವಡೆ ಡೆಂಟರಿ ಎಂಬ ಒಂದೇ ಮೂಳೆಯಿಂದಾಗಿದೆ. ಎರಡೂ ದವಡೆಗಳಲ್ಲೂ ಹಲ್ಲುಗಳಿವೆ. ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಹಲ್ಲುಗಳಿರುವುದರಿಂದ ಅವು ಭಿನ್ನದಂತಿಗಳು. ಇವು ಕುಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಹುದುಗಿರುದರಿಂದ ಕುಳಿದಂತಿಗಳೆಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ದ್ವಿಜದಂತಿಗಳು. ಏಕೆಂದರೆ ಜೀವಿತದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬಾರಿ ಹಲ್ಲುಗಳು ಹುಟ್ಟುವುವು. ಅವುಗಳನ್ನು ಹಾಲು ಹಲ್ಲು ಮತ್ತು ಶಾಶ್ವತ ಹಲ್ಲು ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಿದೆ.
5. **ಹೊರಕಿವಿ** (Pinna) ಸ್ತನಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವಿದೆ.
6. ಉದರ ಭಾಗಕ್ಕೂ ಎದೆ ಭಾಗಕ್ಕೂ ನಡುವೆ ಸ್ನಾಯುವಿನಿಂದಾದ ಅಡ್ಡ ಪೊರೆ ಇದೆ. ಇದೇ ವಪೆ (Diaphragm)
7. ಚಲಿಸುವ ಕಣ್ಣು ರೆಪ್ಪೆಗಳು ಇವೆ.
8. ಹೃದಯದಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಕೋಣೆಗಳಿವೆ. ಎಡಮಹಾಪಧಮನಿ ಕಮಾನು ಇದೆ. ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣಗಳಲ್ಲಿ ಕೋಶಕೇಂದ್ರ ಇಲ್ಲ.

ಉಪವರ್ಗ-ಪ್ರೋಟೋಥಿರಿಯಾ



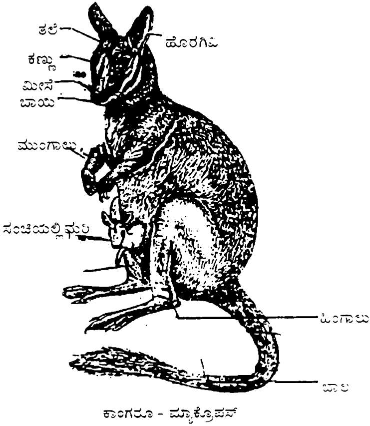


ಡಕ್‌ಬಿಲ್ ಪ್ಲಾಟಿಪಸ್ ಆರ್ನಿಥೋರಿಂಕಸ್

ಎಕಿಡ್ನ-(ಟಾಕೀಗ್ಲೋಸಸ್)

ಅಂಡಜ ಸ್ತನಿಗಳು

ಉಪವರ್ಗ - ಮೆಟಾಥೀರಿಯ

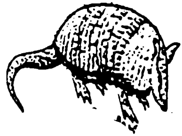


ಕಾಂಗರೂ - ಮ್ಯಾಕ್ರೊಪಸ್

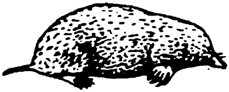


ಡೈಡಲ್ಫಿಸ್ (Didelphis)

ಉಪವರ್ಗ - ಯೂಥಿರಿಯಾ



ಗಣ-ಈಡೆಂಟೇಟ ಉದಾ- ಆರ್ಮಡಿಲ್ಲೋ



ಗಣ- ಇನ್ಸೆಕ್ಟಿವೋರ ಉದಾ - ಮೋಲ್



ಗಣ- ರೋಡೆನ್ಶಿಯಾ ಉದಾ- ಬೀವರ್

9. ಉಸಿರಾಟ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿಂದ. ಶ್ವಾಸನಾಳದಲ್ಲಿ ಧ್ವನಿಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಇದೆ.

10. ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾದ ನರಮಂಡಲವಿದೆ. ಮಿದುಳಿನ ಸೆರೆಬ್ರಲ್ ಗೋಳಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಪಸ್ ಕಲ್ಲೋಸಮ್ ಎಂಬ ನರತಂತುಗಳ ಜೋಡಣೆ ಕೂಡಿಸುತ್ತದೆ.

11. ಭಿನ್ನಲಿಂಗಿಗಳು. ಒಂದೇ ಒಂದು ಉಪ ವರ್ಗವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಉಳಿದೆಲ್ಲಾ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಮರಿಗಳಿಗೆ ಜನ್ಮ ಕೊಡುತ್ತದೆ. ತತ್ತಿಗಳು ಗರ್ಭಕೋಶದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಬೆಳವಣಿಗೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಜರಾಯು ಎಂಬ ರಚನೆಯೊಂದಿಗೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ.

12. ಮರಿಗಳ ಪೋಷಣೆಗಾಗಿ ಸ್ತನ್ಯ ಗ್ರಂಥಿಗಳಿಂದ ಹಾಲು ಸ್ರವಿಸುತ್ತದೆ. ಸ್ತನಿಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣ- ಇದನ್ನು ಮೂರು ಉಪ ವರ್ಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಉಪ ವರ್ಗ 1. ಪ್ರೋಟೋಥಿರಿಯಾ (Prototheria)

ಇವು ಅಂಡಜ ಸ್ತನಿಗಳು. ಇತರ ಸ್ತನಿ ಲಕ್ಷಣಗಳಿವೆ. ಇವು ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ, ಟಾಸ್ಮೇನಿಯ, ನ್ಯೂಗಿನಿಗಳಿಗೆ ಸೀಮಿತ. ಉದಾ: ಎಕ್ಡಿಡ್ನ (Echidna), ಪ್ಲಾಟಿಪಸ್ (Platypus)

ಉಪವರ್ಗ 2. ಮೆಟಥಿರಿಯಾ (Metatheria)

ಇವು ಬಿಲವಾಸಿ, ನೆಲವಾಸಿಗಳಾಗಿರಬಹುದು. ಹೆಣ್ಣು ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಗುಳಿ / ಸಂಚಿ ಉದರ ಭಾಗದಲ್ಲಿದೆ. ಇದನ್ನು ಮಾರ್ಸುಪಿಯಂ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಎಳೆಯ ಅವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಸವಿಸಿದ ಮರಿಗಳಿಗೆ ರಕ್ಷಣೆ ನೀಡಿ ಪೋಷಿಸುವುದು.

ಉದಾ: ಕಾಂಗರು (Kangaroo), ಒಪೋಸಂ (Opposum), ಕೋಲ, ಡಿಪೋಡಿಮಸ್ (Depodimus), ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯ ಮತ್ತು ಅಮೇರಿಕಾಗಳಿಗೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿವೆ.

ಉಪ ವರ್ಗ 3. ಯೂಥಿರಿಯಾ (Eutheria)

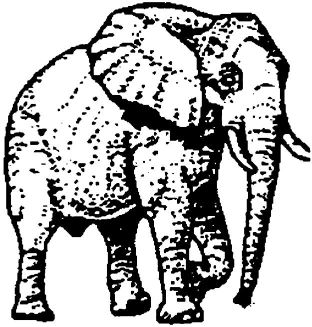
ನೈಜ ಸ್ತನಿಗಳು. ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬೆಳೆದ ಮರಿಗಳಿಗೆ ಜನ್ಮ ಕೊಡುವುವು. ಭ್ರೂಣವು ಜರಾಯು ಎಂಬ ರಚನೆಯೊಂದಿಗೆ ಬೆಳೆಯುವುವು.

ಉದಾ: ಇಲಿ, ಮೊಲ, ಬಾವುಲಿ, ಕುದುರೆ, ತಿಮಿಂಗಿಲ, ನಾಯಿ, ಸಿಂಹ, ಹುಲಿ, ಚಿಂಪಾಂಜಿ, ವಾನರ, ಮಾನವ.

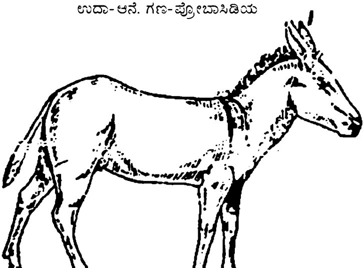
ಸಂಚಿ ಸ್ತನಿಗಳು

130 ಮಿಲಿಯ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ವಿಕಾಸ ಹೊಂದಿದ ಇವು ತಮ್ಮ ತನವನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಂಡು ಆದಿಸ್ತನಿಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳೊಂದಿಗೆ ಇಂದಿಗೂ ಬದುಕುಳಿದಿವೆ. ಕೆಲವು ನೆಲದ ಮೇಲೆ ನಡೆದರೆ, ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಕುಪ್ಪಳಿಸಿ, ಜಿಗಿಯ ಬಲ್ಲವು. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೇಲಬಲ್ಲವು. ಮರದ ಮೇಲೆ ಜೀವಿಸಬಲ್ಲವು. ಹೊಟ್ಟೆಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮರಿಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿ ಬೆಳೆಸುವುದಕ್ಕೆ ಜೋಗುಳಿ ಚೀಲ / ಸಂಚಿ ಇದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಚಿತವಾಗಿರುವುದೆಂದರೆ ಒಪೋಸಂ, ಕಾಂಗರೂ, ವಲ್ಲಭಿ ಮತ್ತು ಕೋಲ.

ಉಪವರ್ಗ - ಯೂಥಿರಿಯಾ



ಉದಾ-ಆನೆ. ಗಣ-ಪ್ರೋಬಾಸಿಡಿಯ



ಉದಾ-ಕತ್ತೆ, ಗಣ-ಪೆರಿಸ್ಸೋಡಾಕ್ಟೈಲಾ

ಉಪವರ್ಗ - ಯೂಥಿರಿಯಾ

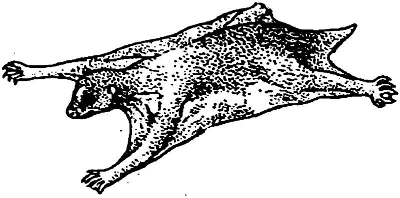


ಉದಾ- ಪ್ಯಾಂಗೋಲಿನ್. ಗಣ- ಪೋಲಿಡೋಟ

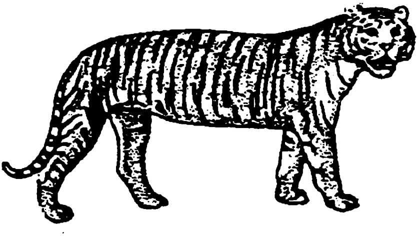


ಉದಾ- ಲೆಮುರ್. ಗಣ- ಪ್ರೈಮೇಟ

ಉಪವರ್ಗ - ಯೂಥಿರಿಯಾ



ಉದಾ-ಹಾರುವ ಲೆಮುರ್. ಸೈನೊಸೆಫ್ಯಾಲಸ್. ಗಣ-ಡರ್ಮೋಪ್ಟಿರಾ



ಹುಲಿ. ಗಣ-ಕಾರ್ನಿವೋರ

1. ಒಪೋಸಂ (Opposum) ಇವು ಮರವಾಸಿಗಳು. ಉತ್ತರ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೇರಿಕಾ ನಿವಾಸಿ. 50 ಸೆಂ.ಮೀ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ನಾಲ್ಕು ಕೆ.ಜಿ ತೂಗುತ್ತದೆ. ತುಪ್ಪಳ ಒರಟಾಗಿದೆ. ಕುಳ್ಳು ಕಾಲು, ಉದ್ದ ಮೂತಿ, ಹೊಳೆಯುವ ಕಣ್ಣು, ಗ್ರಾಹಕ ಬಾಲಗಳಿವೆ. ಅಪಾಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ನೊರೆ ಸುರಿಸುತ್ತಾ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಅರ್ಧ ತೆರೆದಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಸತ್ತಂತೆ ನಟಿಸುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳ ಗರ್ಭಧಾರಣೆ ಕೇವಲ 12 ರಿಂದ 14 ದಿನಗಳು. ಅಶಕ್ತ ಮರಿಗಳು ತಾಯಿಯ ಮೊಲೆಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡು 50 - 60 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿಬೆಳೆಯುವುವು. ಮರಿಗಳನ್ನು ಬೆನ್ನ ಮೇಲೆ ಹೊತ್ತು ಸುತ್ತಾಡುತ್ತವೆ.

2. ಕಾಂಗರೂ (Kangaroo) ಸುಮಾರು 52 ಪ್ರಭೇದಗಳಿವೆ. ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ ನಿವಾಸಿ. ಬೂದು ಕಾಂಗರೂ ಅತಿ ದೊಡ್ಡದು. ತಲೆಭಾಗ ಜಿಂಕೆಯನ್ನು ಹೋಲುತ್ತದೆ. ದೊಡ್ಡ ಕಿವಿ, ಉದ್ದ ಹಿಂಗಾಲು ಬಲಿಷ್ಠವಾಗಿದೆ. ಚಿಕ್ಕ ಮುಂಗಾಲುಗಳು ಮತ್ತು ಉದ್ದ ಬಾಲವು ದೇಹದ ಸಮತೋಲನಕ್ಕಾಗಿ ಸಹಾಯಕ. ಇದು ಹುಳ ಹುಪ್ಪಟೆ, ಗಿಡ, ಹುಲ್ಲು - ಇವನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಹೆಣ್ಣು ಕಾಂಗರೂವಿನ ದೇಹದ ಹೊರಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಂಚಿ ಚೀಲವಿದೆ. ಅಶಕ್ತ ಮರಿಯನ್ನು ತಾಯಿಯ ಗರ್ಭದಿಂದ ಹೊರಗೆ ಬಂದ ಕೂಡಲೆ ಈ ಚೀಲಕ್ಕೆ ತುಪ್ಪಟದಲ್ಲಿ ದಾರಿ ಮಾಡಿ ರವಾನಿಸುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ 4 ರಿಂದ 6 ತಿಂಗಳತನಕ ಹಾಲೂಡಿಕೊಂಡು ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಮತ್ತೆ ಮರಿ ಆಗಾಗ್ಗೆ ತಲೆ ಹೊರ ಹಾಕಿ ನೋಡುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಮರಿ ಹೊರಬಂದ ನಂತರ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲ ಚೀಲದ ಹೊರಗೆ ಇರುವ ಮತ್ತೊಂದು ಗ್ರಂಥಿಯಿಂದ ಒಸರುವ (ಸಂಚಿಯ) ಹಾಲಿನಿಂದ ಊಡಿಸಿ ಸಾಕುತ್ತದೆ.

ಕಾಂಗರೂಗಳು ತಮ್ಮ ಹಿಂಗಾಲುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕುಪ್ಪಳಿಸುತ್ತಾ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ. ಕುಳಿತುಕೊಂಡಾಗ ತನ್ನ ಹಿಂಗಾಲು ಮತ್ತು ಬಾಲದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಬಯಲು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಇವು ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಹೊಲಗಳಿಗೆ ನುಗ್ಗಿ ಬೆಳೆಯನ್ನು ನಾಶ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇದರ ತುಪ್ಪಟ ಮತ್ತು ಮಾಂಸಕ್ಕಾಗಿ ಬೇಟೆಯಾಡುತ್ತಾರೆ.

3. ವಲ್ಲಬಿ (Wallaby) ಇದು ಹುಟ್ಟಿದಾಗ ಒಂದು ಕಡಲೆ ಬೀಜದಷ್ಟು ಗಾತ್ರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ತಾಯಿಯ ದೇಹದ ಸಂಚಿ ಚೀಲದಲ್ಲಿ 5 ರಿಂದ 11 ತಿಂಗಳವರೆಗೂ ಇದ್ದು ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ.

4. ಕೋಲ (Koala) ಇದನ್ನು ಕೋಲ ಕರಡಿ (Teddy Bear) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ ನಿವಾಸಿ. ನೀಲಗಿರಿ ಮರಗಳ ಮೇಲೆ ಪೂರ್ವ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವುವು. ಇವು ನೀಲಗಿರಿ ಮರದ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ದಟ್ಟವಾಗಿ ಬೆಳೆದ ತುಪಟ. ದೊಡ ಕಿವಿ. ಮೂಗಿನ ತುದಿಯಲಿ ಮದುವಾದ ಮೆತೆ ಇದೆ.



ಕೋಲಕರಡಿ (Koalas)

ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬೆಳೆಯದ ಬಾಲವಿದೆ. ಇವು ಮರಿಗಳನ್ನು ಜೋಗುಳ ಚೀಲ (ಸಂಚಿ)ದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ಅವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಎತ್ತಿಕೊಂಡರೂ ಅನಂತರ ಬೆನ್ನ ಮೇಲೆ ಹೊತ್ತು ತಿರುಗುವುವು.

ಹಾರಾಡುವ ಸ್ತನಿಗಳು - ಗಣ - ಕೈರಾಪ್ಟೆರ - ಉದಾ: ಬಾವಲಿಗಳು

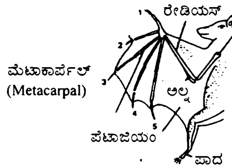
ಬಾವಲಿಗಳು (Bat) ಹಾರಾಡುವ ಏಕೈಕ ಸ್ತನಿಗಳು. ಇದರ ಮುಂಗಾಲುಗಳು ರೆಕ್ಕೆಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಡಾಗಿವೆ. ರೆಕ್ಕೆ ಚರ್ಮದ ಪೊರೆಯಿಂದಾಗಿದೆ. ಈ ಪೊರೆಯು ತೋಳಿನ ಮೇಲಿಂದ ಆರಂಭವಾಗಿ, ಬೆರಳುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿಕೊಂಡು, ಹೆಬ್ಬೆಟ್ಟಿನ ತಳದವೆಗೂ ಹರಡಿ, ಅಲ್ಲಿಂದ ದೇಹದ ಪಾರ್ಶ್ವಗಳಿಂದ ಇಳಿದು ಹಿಂಗಾಲು ಬೆರಳುಗಳವರೆಗೂ ಪಸರಿಸಿದೆ. ಇದು ಬಾಲವನ್ನೂ ಸೇರಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ. ಹೆಬ್ಬೆರಳು ರೆಕ್ಕೆಯ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗ ವಹಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಹೆಬ್ಬೆರಳಿನ ತುದಿಯಲ್ಲಿರುವ ಉಗುರು ಮರವನ್ನು ಏರಲು ಸಹಾಯಕ ವಾಗಿದೆ. ಕೊಕ್ಕೆಯಂತಿರುವ ಕಾಲ್ಬೆರಳುಗಳು ಬಾವಲಿಯು ಯಾವುದಾದರೂ ಆಸರೆಗೆ ತಗುಲಿಕೊಳ್ಳಲು ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ. ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಹರಡಿದಾಗ ಚರ್ಮವು ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಹಿಗ್ಗಿಸಿದ ಪೊರೆಯಂತಿರುತ್ತದೆ.

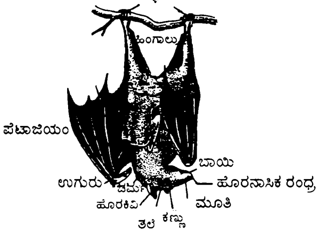
ಬಾವಲಿಗಳು ನಿಶಾಚರಿಗಳು. ಎಂತಹ ಕತ್ತಲಿನಲ್ಲಿಯೂ ಅಡಚಣೆ ಇಲ್ಲದೆ ಚಲಿಸ ಬಲ್ಲವು. ಇವುಗಳ ಶ್ರವಣಾಂಗಗಳು ಬಹು ಸೂಕ್ಷ್ಮ. ಇವು ಹಾರಾಡುವಾಗ ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಶಬ್ದ ಗಳನ್ನು ಹೊರಡಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಶಬ್ದ ತರಂಗಗಳು ಯಾವುದೇ ವಸ್ತುವಿಗೆ ತಗುಲಿದರೂ ಅದು ಪ್ರತಿ ಧ್ವನಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರತಿಧ್ವನಿ ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿನಿಂದ ಬರುತ್ತಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಎಕೋಲೋಕೇಷನ್ (Echolocation) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದರಿಂದ ಬಾವಲಿಯು ತನ್ನ ಬೇಟೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಲ್ಲದು.

ಉದಾ: ಫ್ಲೈಯಿಂಗ್ ಫಾಕ್ಸ್ (Flying Fox), ಡೆಸ್ಮೋಡಸ್ (Desmodus), ಬಾವಲಿ (Bat).

ವ್ಯಾಂಪೈರ್ ಬಾವಲಿ/ ನೆತ್ತರು ಬಾವಲಿ (Vampire Bat) ಇದು ಮೈಕ್ರೊಕೈರಾಪ್ಟಿರಾ ಉಪ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದೆ. ಇದು ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೇರಿಕಾದ ಉಷ್ಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬರುತ್ತದೆ. ನಿಶಾ ಚರಿಯಾದ ಈ ರಕ್ತ ಪಿಪಾಸು ಮಲಗಿರುವ ಹಸು, ಕುದುರೆ, ಹಕ್ಕಿ, ಮಾನವ ಮುಂತಾದವು

ಬಾವಲಿ (Bat)





ಟಿರೋಪಸ್-Pteropus (Flying Fox)
ಹಾರುವ ದೊಡ್ಡಬಾವಲಿ ತಲೆಕೆಳಕಾಗಿ ಕೊಂಬೆಯಿಂದ ಜೋತು ಬಿದ್ದಿರುವುದು

ಗಳ ಮೈಮೇಲೆ ಮೃದುವಾಗಿ ಕೂತು, ಕತ್ತಿಯ ಅಲಗಿನಂತಿರುವ ಹಲ್ಲುಗಳಿಂದ ಚರ್ಮವನ್ನು ಕೊರೆದು ರಕ್ತವನ್ನು ಹೀರುತ್ತದೆ.

ನರವಾನರಗಳು (Apes) - ವರ್ಗ- ಪ್ರೈಮೇಟ ಇವು ಮಾನವ ಮತ್ತು ವಾನರಗಳೆರಡರ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಮಾನವನಿಗೆ ಅತಿ ನಿಕಟವರ್ತಿಯಾದ ಜೀವಿಗಳು. ಇಂದಿನ ನರವಾನರಗಳನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಜಾತಿಯಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು. ಅವು ಚಿಂಪಾಂಜಿ, ಗೊರಿಲ್ಲ, ಒರಾಂಗುಟಾನ್ ಮತ್ತು ಗಿಬ್ಬನ್‌ಗಳು. ಇವು ದಕ್ಷಿಣಾರ್ಧ ಗೋಳಕ್ಕೆ ಸೀಮಿತ. ಇವುಗಳಿಗೆ ಬಾಲವಿಲ್ಲ. ಬೆರಳುಗಳು ಚಪ್ಪಟೆಯಾದ ಉಗುರುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ನೀಳ ತೋಳುಗಳಿವೆ. ಯಾವ ಬೆರಳಿಗಾದರೂ ಎದುರು ಬದರು (Opposable) ಮಾಡುವ ಹೆಬ್ಬೆಟ್ಟಿದೆ.

ಚಿಂಪಾಂಜಿ (Chimpanzee) ಸುಮಾರು 1.6 ಮೀ. ಎತ್ತರ, ತೂಕ 80 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಆಫ್ರಿಕಾ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವುವು. ನೆಲವಾಸಿ. ಮರದ ಮೇಲೆ ಸೊಪ್ಪು, ಸೆದೆ ಹಾಸಿ ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಮುಖದಲ್ಲಿ ಹಾವಭಾವಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಬಲ್ಲವು. ಸಂಕೇತ ಶಬ್ದಗಳಿಂದ ಸಂಪರ್ಕ ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲವು. ಹಣ್ಣು ಎಲೆ ಮತ್ತು ಕೀಟಗಳನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುವುವು. ಬೋಳುತಲೆ, ಉದ್ದ ಕೂದಲು, ಎತ್ತರದ ಚಿಂಪಾಂಜಿಗಳಲ್ಲದೆ ಕುಬ್ಜ ಚಿಂಪಾಂಜಿಗಳೂ ಇವೆ. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಇವುಗಳು ಮಾನವನಂತೆ ಕಲಿಯಬಲ್ಲವು.

ಗೋರಿಲ್ಲ: ಸುಮಾರು 200 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ ತೂಕದ ನರವಾನರ. ಆದರೆ ಹೆಣ್ಣು ಗೋರಿಲ್ಲದ ತೂಕ ಇದರಲ್ಲಿ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಇರಬಹುದು. ಉತ್ತರ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯ ಆಫ್ರಿಕಾದ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಗುಂಪು ಗುಂಪಾಗಿ ಅಲೆದಾಡುತ್ತವೆ. ಸಿಕ್ಕಿದ ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸಿ, ಕತ್ತಲೆಯಾದ ನಂತರ ಹೆಣ್ಣು ಮತ್ತು ಮರಿಗಳು ಮರದ ಮೇಲೆ ಅಟ್ಟಣೆಗೆ ಕಟ್ಟಿ ಮಲಗುವುವು. ಪ್ರತಿ ಸಂಸಾರವೂ ಒಂದು ಹಿರಿಯ ಗಂಡಿನ ಮೇಲ್ವಿಚಾರಣೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಗಂಡುಗಳು ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಗೂಡನ್ನು ಕಟ್ಟಿ ವಿರಮಿಸುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಗಂಡು ಇತರ ಗಂಡುಗಳು ತನ್ನ ಸಂಗಾತಿಯ ಹತ್ತಿರ ಬರದಂತೆ ನೇರವಾಗಿ ನಿಂತು ಘರ್ಜಿಸುತ್ತದೆ. ಅಪಾಯ ಕಂಡು ಬಂದಾಗ ಎದೆ ಬಡಿದುಕೊಂಡು ಘರ್ಜಿಸುತ್ತದೆ.

ಗಿಬ್ಬನ್ (Gibbon): ನರವಾನರಗಳ ಪೈಕಿ ಅತಿ ಸಣ್ಣದು. ಅಸ್ಸಾಂ, ಥೈಲ್ಯಾಂಡ್ ಮತ್ತು ಮಲೇಷ್ಯಾದ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವುವು. ನಿಂತಾಗ ಬೆರಳುಗಳು ತಾಕುವಷ್ಟು ನೀಳವಾದಕೈ, ದೇಹ ಕಪ್ಪು ಅಥವಾ ಬೂದು ಬಣ್ಣ, ಹುಬ್ಬು ಬಿಳಿ, ರೆಂಬೆಯಿಂದ ರೆಂಬೆಗೆ ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಜಾಚಿ 6-12 ಮೀಟರ್‌ಗಳಷ್ಟು ಜಿಗಿಯುತ್ತಾ ಹೋಗುವುವು. ಕುಟುಂಬದ ಸದಸ್ಯರೆಲ್ಲರೂ ಕೂಡಿ ಅಲೆಯುವುವು. ಗಂಡು ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣುಗಳು ಒಂದೇ ಗಾತ್ರದವು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಗಿಡ ಗಂಟಿಗಳನ್ನೇ ತಿಂದು ಬದುಕುವಂಥಾ ಪ್ರಭೇದಗಳು 9 ಇವೆ. ಇವು ಅರಚಾಟ, ಕಿರಿಚಾಟಕ್ಕೆ ಪ್ರಸಿದ್ಧಿ.

ಒರಾಂಗುಟಾನ್ (Orangutan) ಕಾಡು ಮನುಷ್ಯ. ಇದರ ಮರಿಮಾನವನನ್ನು

ನರ ವಾನರಗಳು



ಚಿಂಪಾಂಜಿ
(Chimpanzee)



ಗೋರಿಲ್ಲ
(Gorilla)



ಒರಾಂಗುಟಾನ್ (ಕಾಡು ಮನುಷ್ಯ)
(Orangutan, Pongo)



ಗಿಬ್ಬನ್
(Gibbon-Hylobates)

ಹೋಲುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಎತ್ತರದ ಹಣೆ, ದೊಡ್ಡ ನಾಸಿಕ, ಉಬ್ಬಿದ ಕತ್ತು ಇದ್ದು ಕುರೂಪಿಯಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಮಲೇಶಿಯಾ, ಬೋರ್ನಿಯೋ ಸುಮಾತ್ರ ಮೊದಲಾದ ಪೂರ್ವ ಏಷ್ಯಾ ದ್ವೀಪಗಳಿಗೆ ಸೀಮಿತ. ಒಂದೇ ಪ್ರಭೇದ. 2 ಉಪ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಬೋರ್ನಿಯೋ, ಸುಮಾತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಒರಾಂಗುಟಾನ್‌ಗಳು, ಇವುಗಳಿಗೆ ಕೆಂಪು ಮಿಶ್ರಿತ ಕಂದು ಒರಟು ಕೂದಲಿದೆ. ಗಂಡು ಸುಮಾರು 5 ಅಡಿ 6 ಇಂಚು. (1.7 ಮೀ) ಗಳಷ್ಟು ಎತ್ತರವಿರುತ್ತದೆ. ಹೆಣ್ಣು ಇದರ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಎತ್ತರವಿರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಕೈ ಚಾಚು 2 ಮೀಟರುಗಳಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಕೊಂಬೆಯಿಂದ ಕೊಂಬೆಗೆ ಲೀಲಾಜಾಲವಾಗಿ ಜಿಗಿಯುವುವು. ಮಲಗಲು ಅಟ್ಟಣೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇವು ಒಂಟಿಯಾಗಿ ತಿರುಗುವುವು. ಮಳೆಗಾದಲ್ಲಿ ಸೊಪ್ಪು ಸೆದೆಗಳಿಂದ ಮೈಯನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು. 8 ತಿಂಗಳ ಗರ್ಭಧರಿಸಿ, 3 -4 ವರ್ಷಗಳವರೆಗೂ ಮರಿಗಳನ್ನು ಸಾಕುವುವು.

ತಿಮಿಂಗಿಲಗಳು. ಗಣ - ಸಿಟೇಸಿಯಾ

ನೆಲವಾಸಕ್ಕೆ ಒಗ್ಗದೇ ಕೆಲವು ಸ್ತನಿಗಳು ಜಲವಾಸಿಗಳಾಗಿ, ಆ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಒಗ್ಗಿಕೊಂಡಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದು ತಿಮಿಂಗಿಲ. ಇವು ಸಾಗರ ವಾಸಿಗಳಾದರೂ ಕೆಲವು ಬಗೆಯವು ನದಿಗಳಲ್ಲೂ ಕಂಡು ಬರುವುವು. ಪ್ಲಟಾನಿಸ್ಟಾ ಗ್ಯಾಂಜಿಟಿಕಸ್ ಎಂಬುದು ಗಂಗಾನದಿಯಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸುವ ಸಿಹಿನೀರ ತಿಮಿಂಗಿಲ. ಡಾಲ್ಫಿನ್ ಮತ್ತು ಪಾರ್‌ಪಾಯ್ಸ್‌ಗಳೂ ಈ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿವೆ.

ತಿಮಿಂಗಿಲಗಳು ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡವು. ಇವು 30 ಮೀ. ಗಳಷ್ಟು ಉದ್ದವಿದ್ದು 100 ರಿಂದ 140 ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟು ತೂಕವುಳ್ಳವು. ಜಲವಾಸಕ್ಕಾಗಿ ಕೆಲವು ಸ್ತನಿ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡಿವೆ. ಇವುಗಳ ಮೈಮೇಲೆ ಕೂದಲಿಲ್ಲ, ಹೊರಕಿವಿ, ಬೆವರು ಗ್ರಂಥಿಗಳಿಲ್ಲ, ಮುಂಗಾಲುಗಳು ದೋಣಿಯ ಹುಟ್ಟಿನಂತಿದ್ದು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ. ಹಿಂಗಾಲುಗಳಿಲ್ಲ, ಬಾಲದ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಮೀನುಗಳಿಗಿರುವಂತೆಯೇ ರೆಕ್ಕೆಗಳಿವೆ. ಚರ್ಮದಡಿ ಬ್ಲಬ್ಬರ್ ಎಂಬ ಕೊಬ್ಬಿನ ಪದರವಿದೆ. ಇದು ದೇಹದ ಶಾಖವನ್ನು ಕಾಯ್ದಿಡಲು ಸಹಾಯಕ. ತಲೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಎರಡು ದೊಡ್ಡ ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳಿವೆ. ಕೆಲವು ವಿಧದ ತಿಮಿಂಗಿಲಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರವಿದೆ.

ಇವು ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿಂದ ಉಸಿರಾಡುವುದಾದರೂ 30 ನಿಮಿಷದಿಂದ 60 ನಿಮಿಷಗಳವರೆಗೂ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿರಬಲ್ಲವು. ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವಾಗ ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳು ಕವಾಟಗಳಿಂದ ಮುಚ್ಚಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಗಾಳಿಯಾಗಲೀ, ನೀರಾಗಲಿ ಶ್ವಾಸಕೋಶದೊಳಕ್ಕೆ ಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇದಲ್ಲದೆ ರೆಟಿಮಿರಾಬಿಲಿ ಎಂಬ ವಿಶೇಷ ರಕ್ತಜಾಲವಿದೆ. ಇದು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲು ಆಗಿರುವ ಮಾರ್ಪಾಟು. ಇದು ತಿಮಿಂಗಿಲಗಳಿಗೆ ಅತ್ಯಗತ್ಯ. ನೀರಿನಿಂದ ತಲೆ ಹೊರಬಂದಾಗ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಲ್ಲಿರುವ ಗಾಳಿಯನ್ನು ರಭಸದಿಂದ ಹೊರಹಾಕುವುದು. ಇದು ನೀರಿನ ಬುಗ್ಗೆಯಂತೆ ಕಂಡು ಬರುವುದು. ಬಾಯಿ

ಯಲ್ಲಿ ಹಲ್ಲುಗಳು ಇರುವುದರ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಈ ಉಪಗಣಗಳಾಗಿ ಕೆಳ ಕಂಡಂತೆ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

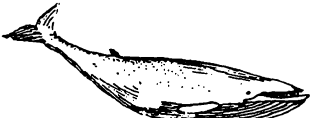
ಗಣ - ಸಿಟೇಸಿಯಾ

ಉಪಗಣ 1. ಒಡೊಂಟೋಸೆಟ (ಹಲ್ಲುಗಳಿರುವ ತಿಮಿಂಗಿಲಗಳು)

ಉದಾ: ಸ್ಪರ್ಮ್ ವೇಲ್ (Sperm Whale), ಆರ್ಕ (ಕಿಲ್ಲರ್ ವೇಲ್), ಪೋಸೇನಾ (ಪಾರ್ಪಾಯ್ಸ್), ಡೆಲ್ಫಿನಸ್ (ಡಾಲ್ಫಿನ್), ನಾರ್‌ವೇಲ್ ಮತ್ತು ಪ್ಲಾಟಾನಿಸ್ಟಾ ಗ್ಯಾಂಜೆಟಿಕಸ್ (ಸಿಹಿನೀರ ತಿಮಿಂಗಿಲ)

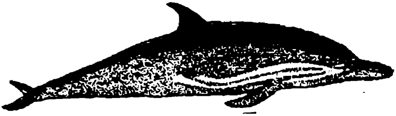
ಉಪಗಣ 2. ಮೈಸ್ಟಕೋಸೆಟ (ಹಲ್ಲಿಲ್ಲದವು) ಉದಾ : ಬಲೀನ್‌ವೇಲ್ - ಅದರ ಅಂಗುಳ ದಿಂದ ಇಳಿಬಿಟ್ಟಿರುವ ಎರಡು ಎಲುಬಿನ (ಬಲೀನ್- Baleen Plates) ತಟ್ಟೆಗಳಿವೆ. ಇವು ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಶೋಧಿಸಲು ಸಹಾಯಕ.

ನೀಲಿ ತಿಮಿಂಗಿಲ (ಬ್ಲೂವೇಲ್-Blue Whale) - ಇವು 35 ಮೀ ಉದ್ದವಿದ್ದು 150 ಟನ್ ತೂಕವುಳ್ಳವು. ಈ ಅತ್ಯಂತ ಭಾರಿ ಗಾತ್ರದ ತಿಮಿಂಗಿಲಗಳು ಆರ್ಕಟಿಕ್ ಮತ್ತು



ನೀಲಿ- ತಿಮಿಂಗಲ blue whale
ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಾಣಿ

ಉಪಗಣ ಒಡೋಂಟೊಸೆಟಿ (ಹಲ್ಲುಳ್ಳವು)

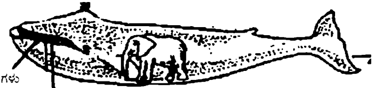


(ಡಾಲ್ಫಿನ್) ಡೆಲ್ಫಿನಸ್



ಪ್ಲಾಂಟಿನಿಸ್ಟಾ (ಪಾರ್‌ಪಾಯ್ಸ್)
(ಬಲ್ಲೀನ್ ವೇಲ್)

ಉಪಗಣ ಮೈಸ್ಟಕೋಸೆಟಿ (ಹಲ್ಲಿಲ್ಲದವುಗಳು)



ಅಂಟಾರ್ಕ್ಟಿಕಾಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವುವು. ಇವು ಸಮಶೀತೋಷ್ಣ ಸಾಗರಗಳಿಗೆ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಗಾಗಿ ವಲಸೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ.

ತಿಮಿಂಗಿಲದ ಬೇಟೆ ಬಹುಕಾಲದಿಂದ ನಡೆದು ಬಂದಿದೆ. ಇದರ ಕೊಬ್ಬನ್ನು ಸಾಬೂನಿನ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ, ಎಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ಕೀಟೌಷಧ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಮಾಂಸವನ್ನು ಆಹಾರವಾಗಿ, ಎಲುಬನ್ನು ಗೊಬ್ಬರಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಇವುಗಳ ಸಂತತಿ ವಿನಾಶದಂಚಿಗೆ ತಲುಪಿದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಇವು ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಒಳಪಟ್ಟಿದೆ.

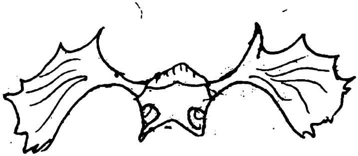
ಕವಲ್ಕೊಂಬು (Antlers)

ಇದನ್ನು ಜಿಂಕೆಯ ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಉದಾ: ಎಲ್ಕ್ (Elk), ಜಿಂಕೆ (Deer)ಮೂಸ್(Moose), ರೇನ್ ಡೀರ್ (Rein Deer), ಕ್ಯಾರಿಬೋ (Cariboa).

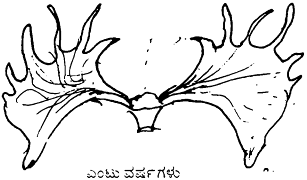
ಮೂಸ್ ಪ್ರಾಣಿಯ ಕೊಂಬು



ಒಂದು ವರ್ಷ



ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷ



ಎಂಟು ವರ್ಷಗಳು

ಕ್ಯಾರಿಬೋವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಉಳಿದವುಗಳಲ್ಲಿ ಇವು ಗಂಡಿನಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಇವು ನೈಜವಾದ ಕೊಂಬುಗಳಲ್ಲ. ಈ ಕೊಂಬು ವೆಲ್ವೆಟ್‌ನಂತಿರುವ ಚರ್ಮದಿಂದ ಆವೃತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಪದರದಿಂದ ಕೊಂಬಿಗೆ ಆಹಾರ ಸಿಗುತ್ತದೆ. ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಕಾಲದ ನಂತರ ಕೋಡು ಉದುರಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಮೂಸ್ (Moose)ನ ಕೊಂಬು ವಾರ್ಷಿಕವಾಗಿ ಬೆಳೆದರೂ, ವರ್ಷವರ್ಷಕ್ಕೆ ಇದು ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಇದು ಗಂಡಿನ ಶಕ್ತಿಯ ದ್ಯೋತಕ, ಹೆಣ್ಣು ಸಂಗಾತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಲು ಗಂಡು ಮೂಸ್‌ಗಳು ಕೊಂಬುಗಳನ್ನು ತಾಗಿಸಿಕೊಂಡು ಒಂದನ್ನೊಂದು ಎದುರಿಸಿ ಜಗಳವಾಡುತ್ತವೆ. ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆ ಇದು ಒಂದು ಗಂಡಿನ ಸಾವಿನಲ್ಲೂ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಜಿರಾಫೆ ಕೊಂಬು (Giraffe): ಇದರ ಕೊಂಬು ತುಂಬ ಸಣ್ಣದಾಗಿದ್ದು ಕವಲೊಡೆದಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಉಭಯ ಲಿಂಗಿಗಳಲ್ಲೂ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಇದು ಫ್ರಾಂಟಲ್ ಮೂಳೆಯಿಂದ ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯ ಚರ್ಮದಿಂದ ಆವೃತವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಕೂದಲು ಕೊಂಬು (ಖಡ್ಗಮೃಗ) (Rhinoceros): ಇದರ ಕೊಂಬು ನಾಸಿಕ ಮೂಳೆಯ ಮೇಲೆ ಮೂಡುವುದು. ಎರಡು ಲಿಂಗಿಗಳಲ್ಲೂ ಕಾಣಬಹುದು. ಇದು ಒತ್ತಾದ ಕೂದಲ ರಾಶಿಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವುದು. ಬಹು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿದ್ದು ಲೋಹದ ತಗಡಿನಲ್ಲಿ ತೂತು ಮಾಡಬಲ್ಲದು. ಭಾರತ ಮತ್ತು ಆಫ್ರಿಕಾ ಖಂಡಗಳಿಗೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿವೆ. ಭಾರತದ ಖಡ್ಗ ಮೃಗಕ್ಕೆ ಒಂದೇ ಕೊಂಬು. ಆಫ್ರಿಕಾದ ಪ್ರಭೇದಕ್ಕೆ ಎರಡು (ಒಂದರ ಹಿಂದೊಂದು) ಕೊಂಬುಗಳಿವೆ. ಕೊಂಬಿಗೆ ಬೆಲೆ ಇರುವುದರಿಂದ, ಕೊಂಬಿಗಾಗಿ ಬೇಟೆಯಾಡುತ್ತಾರೆ. ಹೆಣ್ಣು ಖಡ್ಗಮೃಗಗಳು ತಮ್ಮ ಮರಿಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು ಕೊಂಬನ್ನು ಬಳಸುತ್ತವೆ.

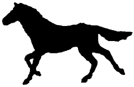
ಸರಿ ಮತ್ತು ಬೆಸ ಗೊರಸಿನ ಪ್ರಾಣಿಗಳು
(The Odd and Even toed Animals)

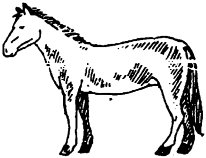
ವಿಶೇಷ ಪಾದರಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಧರಿಸಿ ಬ್ಯಾಲೆ (Ballet Dance) ನಾಟ್ಯವಾಡುವಂತೆ, ಅಂಗುಲೇಟ (Order- Ungulate)ಗಣದ ಸ್ತನಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಅಥವಾ ಗೊರಸುಳ್ಳ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ತಮ್ಮ ದೇಹ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಬೆರಳುಗಳ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ನಿಂತು ಸಾಧಿಸುತ್ತವೆ. ಕಾಲ್ಬೆರಳುಗಳಿಗೆ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಗೊರಸಿನ ಕವಚವಿರುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಗೊರಸು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಒಂದು ಅಥವಾ ಮೂರು ಕಾಲ್ಬೆರಳುಗಳ ಮೇಲೆ ನಿಂತು ಸಮತೋಲನ ಸಾಧಿಸುತ್ತವೆ, ಮತ್ತೆ ಹಲವು 2 ಅಥವಾ 4 ಕಾಲ್ಬೆರಳುಗಳ ಮೇಲೆ ನಿಂತು ಸಮತೋಲನ ಸಾಧಿಸುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಸರಿ

ಬೆಸ - ಕಾಲ್ಬೆರಳುಗಳ ವರ್ಗ

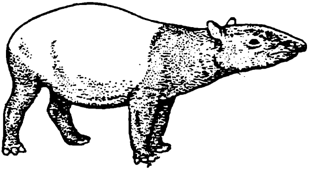


ಒಂದೇ ಕಾಲ್ಬೆರಳಿನ ಮೂಳೆ. ವೇಗವಾಗಿ ಓಡಾಡುವುದಕ್ಕಾದ ಮಾರ್ಪಾಡು

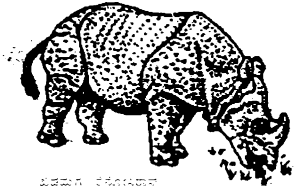




ಕುದುರೆ



ಟಪೀರ್



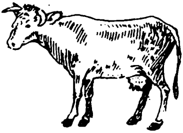
ಏಕಶೃಂಗ ರೈನೋಸರಾಸ್

ಸರಿ - ಕಾಲ್ಬೆರಗಳುಗಳ ವರ್ಗ

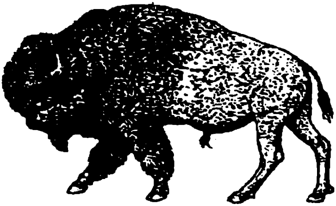


ಎರಡು ಕಾಲ್ಬೆರಳಿನ ಮೂಳೆ

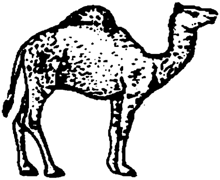




ಹಸು



ಕಾಡೆಮ್ಮೆ



ಒಂಟೆ

ಅಥವಾ ಬೆಸ ಬೆರಳುಗಳುಳ್ಳ ಅಂಗ್ಯುಲೇಟಾ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ತುದಿ ಬೆರಳಿನ ಮೇಲೆ ನಿಂತು ವೇಗವಾಗಿ ಓಡಬಲ್ಲವು.

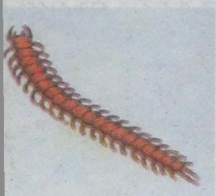
ಸರಿ ಕಾಲ್ಬೆರಳುಗಳು	ಬೆಸ ಕಾಲ್ಬೆರಳುಗಳು
ಈ ಗುಂಪಿಗೆ ಹಸು, ಎಮ್ಮೆ, ಒಂಟೆ, ಕುರಿ, ಜಿಂಕೆ, ಮೇಕೆ ಸೇರಿವೆ. ಮಧ್ಯದೆರಡು ಬೆರಳುಗಳು (ಅಂದರೆ ನಮ್ಮ 3 ಮತ್ತು 4ನೇ ಕಾಲಬೆರಳುಗಳು) ದೇಹದ ತೂಕವನ್ನು ಹೊರುತ್ತವೆ. ಉಳಿದೆರಳು ಕಾಲ್ಬೆರಳುಗಳು ತುಂಬ ಸಣ್ಣದಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಹೆಬ್ಬೆರಳು (Great toe) ಇಲ್ಲ	ಈ ಗುಂಪಿಗೆ ಕುದುರೆಗಳು, ಕತ್ತೆ ಹೇಸರ ಗತ್ತೆ ಖಡ್ಗಮೃಗ ಸೇರಿವೆ. ಒಂದೇ ಮಧ್ಯ ಕಾಲ್ಬೆರಳಿನ ಮೇಲೆ (ಅಂದರೆ ನಮ್ಮ 3ನೇ ಕಾಲ್ಬೆಗಳು) ಇಡೀ ದೇಹದತೂಕ ಸಮತೋಲನವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಅತಿ ತೂಕದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಾದ ಖಡ್ಗಮೃಗ ಮತ್ತು ಹಿಪ್ಪೋಪೊಟಾ ಮಸ್ ಗಳಿಗೆ 3 ಸಣ್ಣದಾದ ದೂರ ದೂರವಿರುವ ಬೆರಳುಗಳಿವೆ. ಇದು ದೇಹ ತೂಕ ಸಮ ತೋಲನಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕ









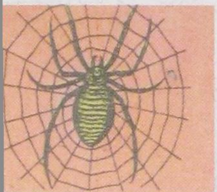




ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಾಹಿತ್ಯದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ತೀವ್ರವಾಗಿ ಆಗಬೇಕೆಂಬ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರವು ನೂರು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಜೀವನ, ಸಾಧನೆ ಕುರಿತು ಕೃತಿಗಳನ್ನು ಮೊದಲ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಲು ಪ್ರಾಧಿಕಾರಕ್ಕೆ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯನ್ನು ವಹಿಸಿತ್ತು. ತಿರುಳುಗನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಲೇಖಕರಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಜೀವನ ಚರಿತ್ರೆಯನ್ನು ಬರೆಸಿ ಪ್ರಕಟಿಸುವ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಪ್ರಾಧಿಕಾರವು ಹಮ್ಮಿಕೊಂಡಿತ್ತು. ವಿಜ್ಞಾನ ದೀಪಮಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣ ಮಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಈಗಾಗಲೇ ಹಲವಾರು ಪುಸ್ತಕಗಳು ಪ್ರಕಟವಾಗಿವೆ. ಈ ಪುಸ್ತಕಗಳು ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೂ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೂ ಬಹು ಉಪಯೋಗವಾಗಿವೆ. ಇವು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಗ್ರಾಮಾಂತರ ಹಾಗೂ ಗಡಿ ಪ್ರದೇಶದ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಪೂರಕ ಪಠ್ಯವಾಗಿ ಉಪಯೋಗವಾಗಬೇಕೆಂಬ ಅಪೇಕ್ಷೆ ನಮ್ಮದು. ಈಗಾಗಲೇ ಈ ಮಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗಿರುವ ಪುಸ್ತಕಗಳು ನಮ್ಮ ಆಶಯವನ್ನು ಪೂರೈಸಿವೆ. ಇವು ಜನಮನ್ನಣೆಯನ್ನು ಗಳಿಸಿವೆ. ''ಜೀವವರ್ಗೀಕರಣ'' ಎಂಬ ಈ ಪುಸ್ತಕವು ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣ ಮಾಲೆಯ ಹನ್ನೊಂದನೆಯ ಕೃತಿಯಾಗಿದೆ. ಇದು ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹಾಗೂ ಆಸಕ್ತರಿಗೆ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆಂಬ ನಂಬಿಕೆ ನನ್ನದು.

ಪ್ರೊ. ಮಲ್ಲೇಪುರಂ ಜಿ. ವೆಂಕಟೇಶ

ಅಧ್ಯಕ್ಷರು





ISBN : 81 - 7713 - 128 - 1 ಬೆಲೆ : ರೂ. ೬೦/-

ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ

ಕನ್ನಡ ಪುಸ್ತಕ ಪ್ರಾಧಿಕಾರ

ಪಂಪ ಮಹಾಕವಿ ರಸ್ತೆ, ಚಾಮರಾಜಪೇಟೆ

ಬೆಂಗಳೂರು - ೫೬೦ ೦೧೮